И. П. Павлов

РЕФЛЕКС СВОБОДЫ

ПИТЕР®
Санкт-Петербург
Москва ■ Харьков ■ Минск
2001

И. П. Павлов

Рефлекс свободы

Серия «Психология-классика»

Главный редактор *В. Усманов*
Зав. психологической редакцией *А. Зайцев*
Зам. зав. психологической редакцией *В. Попов*
Руководитель проекта *М. Корнилова*
Художественный редактор *В. Шимкевич*
Ведущий редактор *Н. Марченкова*
Корректоры *Я. Рощина, С. Шевякова*
Верстка *Я. Марченкова*
ББК 88.32 УДК 612.821 + 159.91
Павлов И. П.
П12 Рефлекс свободы. - СПб.: Питер, 2001.- 432 с- (Серия «Психология-классика»).
ISBN 5-318-00280-3

В книгу вошли лекции, статьи и выступления лауреата Нобелевской премии, великого русского физиолога Ивана Петровича Павлова (1849-1936). Созданное им учение об условных рефлексах и их сигнальной функции оказало глубокое и разностороннее влияние на мировую науку, в том числе на психологию, лингвистику, кибернетику. Значительное место в книге отведено малоизвестным работам ученого, которые, несмотря на важность затронутых в них вопросов и тем, не могли быть опубликованы при жизни ученого и впервые увидели свет много десятилетий спустя.

В оформлении обложки использована картина М. Нестерова «Портрет И. 11. Павлова» (1935).
ISBN 5-318-00280-3
Лицензия ИД № 01940 от 05.06.2000.
Налоговая льгота - общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, том 2; 95 3000 - книги и брошюры.
Подписано к печати 23.05.2001. Формат 84x108'/з2 Усл- п- л- 23,52. Тираж 5000 экз. Заказ № 267.
ЗАО **«Питер Бук».** 196105, Санкт-Петербург, ул. Благодатная, 67.
Отпечатано с готовых диапозитивов в ГИПК «Лениздат»
(типография им. Володарского) Министерства РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
191023, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, 59.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ И ПСИХОПАТОЛОГИЯ НА ЖИВОТНЫХ[1]

Считая лучшим красноречием язык фактов, позволю себе прямо обратиться к тому опытному материалу, который дал мне право говорить на тему моей речи.

Это будет прежде всего история обращения физиолога от чисто физиологических вопросов к области явлений, обычно называемых психическими. Этот переход произошел, хотя и неожиданно, но вполне естественно, и, что мне кажется особенно важно в этом деле, без изменения, так сказать, методического фронта.

В продолжение многих лет занимаясь нормальной деятельностью пищеварительных желез, анализируя постоянные условия этой деятельности, я встретился здесь, как, впрочем, уже указывалось раньше и другими, с условиями психического характера. Не было никакого основания откладывать эти условия в сторону, раз они постоянно и весьма значительно участвовали в нормальном ходе дела. Я обязан был заниматься ими, если решился возможно полно исчерпать мой предмет. Но тогда сейчас же возникал вопрос: как? И все дальнейшее мое изложение будет ответом на этот вопрос.

Из всего нашего материала я остановлюсь только на опытах со слюнными железами — органом, по-видимому, с очень незна-

[1] Речь на одном из общих собраний Международного медицинского конгресса в Мадриде в апреле 1903 г.

чительной физиологической ролью, но который, я убежден в этом, станет классическим объектом в области тех исследований нового рода, пробы которых я буду иметь честь изложить сегодня, частью как сделанные, частью как проектированные.

При наблюдении нормальной деятельности слюнных желез нельзя не быть пораженным высокой приспособляемостью их работы.

Вы даете животному сухие, твердые сорта пищи — льется много слюны; на богатую водой пищу слюны выделяется гораздо меньше.

Очевидно, для химического опробования, удобного растирания пищи и образования из нее комка, подлежащего глотанию, требуется вода — и слюнные железы дают ее. Из слизистых слюнных желез на всякую пищу течет богатая муцином слюна — смазочная слюна, для более легкого проскальзывания пищи в желудок. На все сильно химически раздражающие вещества, как кислоты, соли и т. п., слюна также течет, и притом соответственно силе их раздражающего действия, ясно, для того чтобы их нейтрализовать, разбавить или отмыть от них рот, как показывают нам это ежедневные наблюдения над самим собой. Из слизистых желез в этом случае течет водянистая слюна с малым содержанием муцина. И в самом деле, к чему же теперь нужен был бы муцин? Вы сыплете в рот собаке кучки чистых, нерастворимых кварцевых камней, — собака сама передвигает их во рту, иногда пробует жевать и, наконец, выбрасывает их вон. Слюны или совсем нет, или одна-две капли. И опять, чем бы могла быть полезна в этом случае слюна? Камни легко выбрасываются животными изо рта и ничего после себя не оставляют в полости рта. Теперь насыплем в рот собаке песку, т. е. тех же чистых камешков, только в мелком, раздробленном виде — слюны потечет много. Нетрудно видеть, что без слюны, без тока жидкости в полость рта этот песок не может быть ни выброшен вон, ни препровожден в желудок.

Перед нами точные и постоянные факты — факты, обнаруживающие как бы какую-то разумность. Однако механизм этой разумности весь как на ладони. С одной стороны, физиология издавна владеет сведениями о центробежных нервах слюнных желез, которые то по преимуществу гонят воду слюны, то накопляют в ней специальные органические вещества. С другой стороны, внутренняя стенка полости рта представляет отдельные

участки, обладающие различной специальной раздражительностью — то механической, то химической, то термической. К тому же и эти виды раздражительности подразделяются, в свою очередь, дальше; например, химическая — на солевую, кислотную и т. д. То же есть основание предполагать и относительно механической раздражительности. От этих участков со специальной раздражительностью идут особые центростремительные нервы.
Таким образом, в основании приспособлений лежит простой рефлекторный акт, начинающийся известными внешними условиями, действующими только на известный сорт окончаний центростремительных нервов, откуда раздражение идет по определенному нервному пути в центр, а оттуда в железу, также по определенному пути, обусловливая в ней вследствие этого определенную работу.
Иначе, обобщая, это — специальное внешнее влияние, вызвавшее специальную реакцию в живом веществе. А вместе с тем мы здесь имеем в типичной форме то, что обозначается словами: приспособление, целесообразность. Остановимся несколько на этих фактах и словах, так как они играют, очевидно, большую роль в современном физиологическом мышлении. Что собственно есть в факте приспособления? Ничего, как мы только что видели, кроме точной связи элементов сложной системы между собой и всего их комплекса с окружающей обстановкой.
Но это ведь совершенно то же самое, что можно видеть в любом мертвом теле. Возьмем сложное химическое тело. Это тело может существовать, как таковое, лишь благодаря уравновешиванию отдельных атомов и групп их между собой и всего их комплекса с окружающими условиями. Совершенно так же грандиозная сложность высших, как и низших, организмов остается существовать как целое только до тех пор, пока все ее составляющее тонко и точно связано, уравновешено между собой и с окружающими условиями.
Анализ этого уравновешивания системы и составляет первейшую задачу и цель физиологического исследования как чисто объективного исследования. Едва ли в этом пункте может быть какое-либо разногласие. К сожалению, мы не имеем до сих пор чисто научного термина для обозначения этого основного принципа организма, внутренней и внешней уравновешенности его.
Употребляемые для этого слова: целесообразность и при-

способление (несмотря на естественнонаучный дарвиновский анализ их) — продолжают в глазах многих носить на себе печать субъективизма, что порождает недоразумения двух противоположных родов. Чистые сторонники физико-механического учения о жизни усматривают в этих словах противонаучную тенденцию — отступление от чистого объективизма в сторону умозрения, телеологии. С другой стороны, биологи с философским настроением всякий факт относительно приспособления и целесообразности рассматривают как доказательство существования особой жизненной или, как теперь все чаще раздается, духовной силы (витализм, очевидно, переходит в анимизм), ставящей себе цель, избирающей средства, приспособляющейся и т. д.

Итак, в приведенных выше физиологических опытах над слюнными железами мы остаемся в рамках строго естественнонаучного исследования. Теперь идем дальше, в другую область явлений, явлений как будто совершенно другого рода.

Все перечисленные выше объекты, действовавшие с полости рта на слюнные железы различным и вместе с тем определенным образом, действуют на них совершенно так же, по крайней мере в качественном отношении, и тогда, когда находятся на известном расстоянии от собаки. Сухая еда гонит много слюны, влажная — мало. Из слизистых желез на пищевые предметы течет густая смазочная слюна. Разные несъедобные раздражающие вещества также обусловливают отделение из всех желез, и из слизистых, только жидкое, с малым содержанием муцина. Камни, показываемые животному, оставляют железы в покое, на песок же собака реагирует изливанием слюны. Приведенные факты частью добыты, частью систематизированы д-ром С. Г. Вульфсоном в моей лаборатории. Собака видит, слышит, обоняет эти вещества, обращает на них внимание, рвется к ним, если они съедобные или приятные вещества, отворачивается от них, сопротивляется их введению, если это вещества неприятные. Всякий скажет, что это есть психическая реакция со стороны животного, что это есть психическое возбуждение деятельности слюнных желез.

Что дальше делать физиологу с этими данными? Как устанавливать их? Как анализировать? Что они такое сравнительно с физиологическими данными? Что есть общего между теми и другими и чем они отличаются друг от друга?

Должны ли мы для понимания новых явлений входить во внутреннее состояние животного, по-своему представлять его ощущения, чувства и желания?
Для естествоиспытателя остается на этот последний вопрос, как мне кажется, только один ответ — решительное «нет». Где хоть сколько-нибудь бесспорный критерий того, что мы догадываемся верно и можем с пользой для понимания дела сопоставлять внутреннее состояние хотя бы и такого высокоразвитого животного, как собака, с самим собой? Дальше. Не постоянное ли горе жизни состоит в том, что люди большей частью не понимают друг друга, не могут войти один в состояние другого! Затем, где же знание, где власть знания в том, что мы могли бы, хотя и верно, воспроизвести состояние другого? В наших психических (пока будем употреблять это слово) опытах над слюнными железами мы сначала добросовестно пробовали объяснять полученные результаты, фантазируя о субъективном состоянии животного, — ничего кроме бесплодных споров и личных, отдельных, несогласимых между собой мнений не было достигнуто. Итак, ничего не оставалось, как повести исследование на чисто объективной почве, ставя для себя, как первую и особенно важную задачу — совершенно отвыкнуть от столь естественного переноса своего субъективного состояния на механизм реакции со стороны экспериментируемого животного, а взамен этого сосредоточивать все свое внимание на изучении связи внешних явлений с нашей реакцией организма, т. е. с работой слюнных желез. Действительность должна была решить: возможна или нет разработка новых явлений в этом направлении? Я смею думать, что последующее изложение так же убедит вас, как убежден я, что перед нами в данном случае открывается бесконечная область плодотворного исследования, вторая огромная часть физиологии нервной системы — нервной системы, главнейшим образом устанавливающей соотношение не между отдельными частями организма, чем мы занимались главным образом до сих пор, а между организмом и окружающей обстановкой. До сих пор, к сожалению, влияние окружающей обстановки на нервную систему изучалось преимущественно относительно субъективной реакции, что и составляет содержание теперешней физиологии органов чувств.
В наших психических опытах мы имеем перед собой определенные внешние объекты, раздражающие животное и вызыва-

ющие в нем определенную реакцию, в нашем случае — работу слюнных желез. Влияние этих объектов, как только что показано, в существенном то же самое, что и в физиологических опытах, когда они соприкасаются с полостью рта. Перед нами, следовательно, лишь дальнейшее приспособление, — что объект, только приближаясь ко рту, уже действует на железы.
Что же характерного в этих новых явлениях сравнительно с физиологическими? Прежде всего, кажется, различие лежит в том, что в физиологической форме опыта вещество соприкасается непосредственно с организмом, а в психической форме оно действует на расстоянии. Но обстоятельство это само по себе, если в него вдуматься, очевидно, не представляет никакого существенного различия этих, как бы особенных, опытов от физиологических. Дело сводится лишь на то, что вещества на этот раз действуют на другие специально раздражимые поверхности тела — нос, глаз, ухо — при посредстве сред (воздух, эфир), в которых находятся и организм, и раздражающие вещества. Сколько простых физиологических рефлексов передается с носа, глаза, уха, следовательно, на расстоянии! Значит, существенное различие между новыми явлениями и чисто физиологическими состоит не в этом.
Его надо искать глубже и, как мне кажется, в следующем сопоставлении фактов. В физиологическом случае деятельность слюнных желез оказывается связанной с теми свойствами предмета, на которые обращается действие слюны. Слюна смачивает то, что сухо, смазывает проглатываемые массы, нейтрализует химическое действие вещества. Эти именно свойства и составляют специальные раздражители специфической поверхности рта. Следовательно, в физиологических опытах раздражают животное существенные, безусловные свойства предмета по отношению к физиологической роли слюны.
При психических опытах животное раздражают несущественные для работы слюнных желез или даже совсем случайные свойства внешних предметов. Световые, звуковые и даже чисто обонятельные свойства наших предметов, сами по себе, принадлежа другим предметам, остаются без всякого влияния на слюнные железы, которые, в свою очередь, не состоят, так сказать, ни в каком деловом отношении с этими свойствами. В качестве раздражителей слюнных желез в психических опытах являются не только свойства предметов, несущественные для работы желез,

но и решительно вся та обстановка, среди которой являются эти предметы или с которыми они так или иначе связываются в действительности: посуда, в которой находятся эти предметы, мебель, на которой они стоят, комната, в которой все это происходит, люди, которые приносят эти предметы, даже звуки, производимые этими людьми, хотя бы и невидимыми в данный момент, их голос, даже звуки их шагов. Таким образом, в психических опытах связь предметов, раздражающих слюнные железы, становится все отдаленней и тоньше. Нет сомнения, что мы имеем здесь перед собой факт дальнейшего приспособления. Пусть в данном случае такая отдаленная и тонкая связь, как связь характерных звуков шагов определенного человека, который обыкновенно приносит пищу животному, с работой слюнных желез, помимо своей тонкости, не обращает на себя внимания своей особенной физиологической важностью. Но стоит лишь представить случай животного, у которого слюна содержит защитительный яд, чтобы оценить большое жизненное значение этого предварительного приготовления защитительного средства на случай приближающегося врага. Такое значение отдаленных признаков предметов в случае двигательной реакции организма, конечно, всякому бросается в глаза. При помощи отдаленных и даже случайных признаков предметов животное отыскивает себе пищу, избегает врага и т. д.

Если это так, то центр тяжести нашего предмета лежит, следовательно, в том: можно ли весь этот, по-видимому, хаос отношений заключить в известные рамки, сделать явления постоянными, открыть правила их и механизм? Несколько примеров, которые я приведу сейчас, как мне кажется, дают мне право ответить на эти вопросы категорическим «да» и в основе всех психических опытов найти все тот же специальный рефлекс, как основной и самый общий механизм. Правда, наш опыт в физиологической форме дает всегда один и тот же результат, исключая, конечно, какие-нибудь чрезвычайные условия, это — безусловный рефлекс; основная же характеристика психического опыта — его непостоянство, его видимая капризность. Однако результат психического опыта тоже несомненно повторяется, иначе о нем не было бы и речи. Следовательно, все дело только в большем числе условий, влияющих на результат психического опыта сравнительно с физиологическим. Это будет, таким образом, условный рефлекс. И вот вам факты, свидетельствующие о

возможности и для нашего психического материала рамок и законности; они добыты в моей лаборатории д-ром И. Ф. Толочи-новым.
Не составляет труда при первых психических опытах заметить главнейшие условия, гарантирующие их удачу, т. е. их постоянство. Вы делаете опыт с раздражением животного (т. е. его слюнных желез) пищей на расстоянии — его результат точно зависит от того, подготовлено ли к нему животное известной степенью голодания или нет. Сильно голодное животное дает вам положительные результаты, наоборот, самое жадное, самое легкомысленное животное перестает реагировать на пищу на расстоянии, раз оно сильно накормлено. Думая физиологически, мы можем сказать, что имеем перед собой различную возбудимость центра слюнных желез — один раз очень повышенную, другой раз сильно пониженную. Можно с правом принимать, что как количество угольной кислоты в крови определяет энергию дыхательного центра, так указанное колебание в раздражимости, способности к реакции слюнных центров обусловливается различным составом крови голодного и сытого животного. С субъективной точки зрения это соответствовало бы тому, что называется вниманием. Так, при пустом желудке слюнки текут очень легко при виде пищи, у сытых же эта реакция очень слаба или вовсе отсутствует.
Идем дальше. Если вы показываете животному пищу или какие-либо неприятные вещества в несколько повторяющихся приемов, то с повторением опыт ваш дает все меньший и меньший результат, в конце — полное отсутствие реакции со стороны животного. Верное средство, чтобы снова получить действие, это дать собаке поесть или ввести в рот переставшие раздражать вещества. При этом, конечно, получится обыкновенный резкий рефлекс — и теперь ваш объект снова начинает действовать на расстоянии. При этом оказывается одинаковым для последующего результата, что будет введено в рот, пища или какое-нибудь неприятное вещество. Например, если мясной порошок перестал на расстоянии раздражать животное, то для восстановления его действия можно или дать его поесть животному, или ввести в рот что-нибудь неприятное, например кислоту. Мы можем сказать, что благодаря прямому рефлексу повысилась раздражимость центра слюнных желез, и слабый раздражитель — объект на расстоянии — стал достаточен. Не то ли самое происходит у нас,

когда мы получаем аппетит, начав есть, или когда после неприятных, сильных раздражений получается аппетит к пище, которого раньше не было?
Вот ряд других постоянных фактов. Возбуждающим образом на работу слюнных желез объект на расстоянии действует не только полным комплексом своих качеств, но и отдельными качествами. Вы можете поднести к собаке руку с запахом мяса или мясного порошка, и этого часто будет достаточно для слюнной реакции. Точно таким же образом вид пищи издали, следовательно только световое влияние объекта, также может возбудить работу слюнных желез. Но соединенное действие всех этих свойств объекта разом всегда дает более верный, более значительный эффект, т. е. сумма раздражений действует сильнее отдельных раздражителей.
Объект на расстоянии действует на слюнные железы не только своими постоянными свойствами, но и всяческими случайными, нарочитыми, которые придаются этому объекту. Если мы окрасим кислоту в черный цвет, то и вода, окрашенная в черный цвет, будет действовать на расстоянии на слюнные железы. Но, однако, все эти случайные качества предмета, нарочно ему приданные, получают силу раздражителей слюнных желез на расстоянии лишь тогда, когда объект с новым свойством будет приведен в соприкосновение с полостью рта хоть раз. Черная вода на расстоянии стала возбуждать слюнные железы только тогда, когда собаке предварительно была влита в рот кислота, окрашенная в черный цвет. К таким же условным свойствам принадлежит и то, что раздражает обонятельные нервы. Опыты в нашей лаборатории д-ра О. Г. Снарского показали, что из носовой полости простые физиологические рефлексы на слюнные железы существуют только с чувствительных нервов полости, идущих по тройничному нерву. Аммиак, горчичное масло и т. п. вызывают всегда верное действие и на кураризированном животном. Это действие исчезает, раз перерезаны тройничные нервы. Запахи без местного раздражающего действия оставляют железы в покое. Если вы перед нормальной собакой с постоянными фистулами распространяете в первый раз, например, запах анисового масла, то никакого отделения слюны нет. Если же вы, одновременно с распространением запаха, прикоснетесь к полости рта самим маслом (сильно местно раздражающим средством), то за-

тем уже и при одном только распространении запаха начинает течь слюна.
Если вы соединяете пищевой предмет с неприятным предметом или со свойством неприятного предмета, например, если показываете собаке мясо, облитое кислотой, то, несмотря на то что собака тянется к мясу, вы получаете из околоушной железы слюноотделение (из этой железы на одно мясо нет слюны), т. е. реакцию на неприятный предмет. Более того, если влияние на расстоянии неприятного предмета стало от повторения незначительным, то присоединение неприятного предмета к пищевым веществам, привлекающим животное, всегда усиливает его реакцию.
Как сказано выше, сухие пищевые объекты вызывают сильное слюноотделение, влажные, наоборот, — слабое или никакого. Если вы действуете на собаку на расстоянии двумя такими противоположными объектами, например сухим хлебом и сырым мясом, то результат будет зависеть от того, что сильнее раздражает собаку, судя по ее двигательной реакции. Если, как обыкновенно, собака больше раздражается мясом, то получается реакция только от мяса, т. е. слюна не потечет. Таким образом, хлеб, находящийся перед глазами, остается без действия.
Можно придать запах колбасы или мяса сухому хлебу, так что от мяса и от колбасы останется только один запах, а на глаз будет действовать только сухой хлеб, и, однако, реакция останется только на колбасу или мясо.
Можно задержать влияние объектов на расстоянии еще и другими приемами. Если рядом с жадной, возбудимой собакой кормить другую собаку, например, сухим хлебом, то слюнные железы, которые очень живо реагировали ранее на показывание хлеба, теперь лишаются своего действия.
Если вы ставите на стол собаку в первый раз, то показывание ей сухого хлеба, который только что на полу давал очень сильную реакцию на слюнных железах, теперь остается без малейшего действия.
Я привел несколько легко и точно повторяющихся фактов. Очевидно, что многие из поразительных фактов дрессировки животных принадлежат к одной категории с некоторыми из наших фактов. И, следовательно, также и давно уже свидетельствовали о прочной законности некоторых психических явле-

ний у животных. Следует жалеть, что они так долго не привлекали к себе достаточного научного внимания.
До сих пор в моем изложении ни разу не встречалось фактов, которые отвечали бы в субъективном мире тому, что мы называем желаниями. Мы действительно не имели такого случая. Перед нами, наоборот, постоянно повторялся основной факт, что сухой хлеб, к которому собака еле повертывала голову, гнал на расстоянии очень много слюны, между тем как мясо, на которое собака накидывалась с жадностью, рвалась из станка, щелкала зубами, оставляло на расстоянии слюнные железы в покое. Таким образом, в наших опытах то, что в субъективном мире нам представляется желанием, выражалось лишь в движении животного, на деятельности же слюнных желез не давало себя знать совершенно в положительном смысле. Таким образом, фраза, что страстное желание возбуждает работу слюнных или желудочных желез, совершенно не отвечает действительности. Этот грех смешения, очевидно, разных вещей числится и за мной в прежних моих статьях. Таким образом, в наших опытах мы должны резко различать секреторную реакцию организма от двигательной и в случае деятельности желез, сопоставляя наши результаты с явлениями субъективного мира, говорить, как об основном условии удачи опытов, о наличности не желания собаки, а внимания ее. Слюнная реакция животного могла бы рассматриваться в субъективном мире как субстрат элементарного, чистого представления, мысли.
Вышеприведенные факты, с одной стороны, дают уже некоторые, как мне кажется, не лишенные важности заключения о процессах, происходящих в центральной нервной системе, с другой — очевидно, способны к дальнейшему и плодотворному анализу. Обсудим физиологически некоторые из наших фактов, прежде всего наш основной факт. Когда данный объект — тот или другой род пищи или химически раздражающее вещество — прикладывается к специальной поверхности рта и раздражает ее такими своими качествами, на которые именно и обращена работа слюнных желез, то другие качества предмета, несущественные для деятельности слюнных желез, и даже вообще вся обстановка, в которой является объект, раздражающие одновременно другие чувствующие поверхности тела, очевидно, приводятся в связь с тем же нервным центром слюнных желез, куда идет раздражение от существенных свойств предмета по постоянному

центростремительному пути. Можно было бы принять, что в таком случае слюнный центр является в центральной нервной системе как бы пунктом притяжения для раздражений, идущих от других раздражимых поверхностей. Таким образом, прокладывается некоторый путь к слюнному центру со стороны других раздражаемых участков тела. Но эта связь центра со случайными пунктами оказывается очень рыхлой и сама по себе прерывается. Требуется постоянное повторение одновременного раздражения существенными признаками предмета вместе со случайными для того, чтобы эта связь укреплялась все более и более. Таким образом, устанавливается временное отношение между деятельностью известного органа и внешними предметами. Это временное отношение и его правило — усиливаться с повторением и исчезать без повторения — играют огромную роль в благополучии и целости организма; посредством его изощряется тонкость приспособления, более тонкое соответствование деятельности организма окружающим внешним условиям. Одинаково важны обе половины правила: если организму много дает временное отношение к предмету, то в высшей степени необходим разрыв этого отношения — раз оно дальше не оправдывается в действительности. Иначе отношения животного, вместо того чтобы быть тонкими, обратились бы в хаотические.

Остановимся еще на другом факте. Как представлять себе физиологически то, что вид мяса уничтожает на околоушной железе реакцию от вида хлеба, т. е. что слюна, которая раньше текла на хлеб, при одновременном раздражении мясом перестает течь? Можно было бы представить, что сильной двигательной реакции по адресу мяса соответствует сильное раздражение в известном двигательном центре, вследствие чего, по вышеуказанному правилу, отвлекается раздражение от других мест центральной нервной системы и от центров слюнных желез в частности, т. е. понижается их возбудимость. За такое толкование нашего опыта говорил бы другой опыт, с задержанием слюноотделения на хлеб видом другой собаки. Тут, действительно, двигательная реакция на хлеб очень усиливается. Еще более убедительным был бы следующий опыт, когда была бы получена собака, более любившая сухие сорта пищи, чем сырые, и обнаруживавшая в первом случае более сильную двигательную реакцию. Мы были бы вполне правы относительно смысла разбираемого опыта, если бы у такой собаки или совсем не получалось бы слюны

на сухое, или гораздо меньше, чем у обыкновенных собак. Что часто слишком сильное желание может задержать известные специальные рефлексы — общеизвестно.

Но между вышеприведенными фактами есть и такие, которые пока представляют большие затруднения для объяснения их с физиологической точки зрения: например, почему при повторении условный рефлекс непременно делается, наконец, недействительным? Естественная мысль об утомлении едва ли могла бы здесь иметь место, так как дело идет в данном случае именно о слабом раздражителе. Повторение сильного раздражения при безусловном рефлексе как раз не дает такого быстрого утомления. Вероятно, мы имеем здесь совершенно особенные отношения того раздражения, которое проводится по случайным центростремительным путям. Из всего предшествовавшего очевидно, что наш новый предмет подлежит вполне объективному исследованию и в сущности есть предмет совершенно физиологический. Едва ли можно сомневаться, что анализ этой группы раздражений, несущихся в нервную систему из здешнего мира, укажет нам такие правила нервной деятельности и раскроет нам ее механизм с таких сторон, которые сейчас при исследовании нервных явлений внутри организма или совсем не затрагиваются, или только слегка намечаются.

Несмотря на сложность новых явлений, тут есть и большие выгоды для исследования. При теперешнем изучении механизма нервной системы, во-первых, опыты делаются на только что искалеченном операцией животном, а во-вторых, — и это главное, — в опытах раздражаются нервные стволы, т. е. одновременно и однообразно раздражается масса разнообразнейших нервных волокон, каковых комбинаций в действительности никогда не бывает. Естественно, что мы очень затруднены открыть законы нормальной деятельности нервной системы, так как нашим искусственным раздражением приводим ее в хаотическое состояние. При натуральных условиях, как в наших новых опытах, раздражения проводятся изолированно, при известных отношениях интенсивностей.

Это относится вообще ко всем психическим опытам, но в нашем случае психических явлений, наблюдаемых на слюнных железах, есть еще особенное преимущество. В сложном по самой своей природе предмете для успеха исследования важно хоть с какой-нибудь стороны некоторое упрощение его. В данном слу-

чае это, очевидно, есть. Роль слюнных желез такая простая, что отношения их к окружающей организм обстановке должны быть также простыми и очень доступными для исследования и истолкования. Не нужно, однако, думать, что указанными в этом изложении функциями исчерпывается физиологическая роль слюнных желез. Далеко, конечно, нет. Например, слюна употребляется животным для облизываний и излечения его ран, как мы это постоянно видим. Это, нужно думать, есть основание, почему мы с разных чувствительных нервов можем получить слюну. И все же физиологические отношения слюнных желез по их сложности чрезвычайно удалены от физиологической работы скелетной мускулатуры, которой организм связан с внешним миром так бесконечно разнообразно. Вместе с тем одновременное сопоставление секреторной, специально слюнной реакции с двигательной даст нам, с одной стороны, возможность отличить частное от общего, а с другой — отрешиться от тех шаблонных антропоморфических представлений и толкований, которые у нас накопились относительно двигательной реакции животных.

После констатирования, возможного анализа и систематизирования наших явлений следующая фаза работы, — а мы уже вступили в нее, — это систематическое дробление и нарушение центральной нервной системы, чтобы видеть, как будут при этом изменяться установленные выше отношения. Таким образом произойдет анатомический анализ механизма этих отношений. Это и составит будущую и, как я уверен, уже недалекую экспериментальную психопатологию.

И в этом пункте слюнные железы, как объект исследования, также выдвинутся с чрезвычайно выгодной стороны. Нервная система, имеющая отношение к движению, так необыкновенно громоздка, до такой степени преобладает в массе мозга, что часто уже небольшое разрушение его дает нежелательный и крайне сложный результат. Нервная система слюнных желез, ввиду их физиологической малозначительности, составляет, надо думать, лишь ничтожный процент мозговой массы и, следовательно, так рыхло распределена в мозгу, что ее частичное, изолированное разрушение отдаленно не представит тех затруднений, которые существуют в иннервационном приборе движений с этой стороны. Конечно, психопатологические опыты начались с того времени, когда впервые физиологи удаляли те или другие участки центральной нервной системы и наблюдали животных, остав-

шихся в живых после этих операций. Последние двадцать — тридцать лет дали нам в этом отношении несколько капитальных фактов. Мы знаем уже резкие ограничения приспособительных способностей животных при удалении у них больших полушарий или тех или других кусков их. Но исследования на эту тему все еще не сложились в такой специальный отдел, изучение которого развивалось бы неустанно и по определенному плану. Причина этого, представляется мне, лежит в том, что у исследователей до сих пор не оказывается более или менее значительной и детальной системы нормальных отношений животного к окружающему миру, чтобы производить объективное и точное сравнение состояния животного до и после операции. Только идя путем объективных исследований, мы постепенно дойдем до полного анализа того беспредельного приспособления во всем его объеме, которое составляет жизнь на земле. Движение растений к свету и отыскивание истины путем математического анализа — не есть ли в сущности явления одного и того же ряда? Не есть ли это последние звенья почти бесконечной цепи приспособлений, осуществляемых во всем живом мире?

Мы можем анализировать приспособление в его простейших формах, опираясь на объективные факты. Какое основание менять этот прием при изучении приспособлений высшего порядка! Работа в этом отношении начата в различных этажах жизни и блистательно продвигается вперед, не встречая препятствий. Объективное исследование живого вещества, начинающееся учением о тропизмах элементарных живых существ, может и должно остаться таковым и тогда, когда оно доходит до высших проявлений животного организма, так называемых психических явлений у высших животных.

Полученные объективные данные, руководясь подобием или тождеством внешних проявлений, наука перенесет рано или поздно и на наш объективный мир и тем сразу и ярко осветит нашу столь таинственную Природу, уяснит механизм и жизненный смысл того, что занимает человека всего более, — его сознание, муки его сознания. Вот почему я допустил в моем изложении как бы некоторое противоречие в словах. В заголовке моей речи и в продолжение всего изложения я пользовался термином «психический», а вместе с тем все время выдвигал лишь объективные исследования, оставляя совершенно в стороне все субъективное.

Жизненные явления, называемые психическими, хотя бы и наблюдаемые объективно у животных, все же отличаются, пусть лишь по степени сложности, от чисто физиологических явлений. Какая важность в том, как называть их — психическими или сложно-нервными, в отличие от простых физиологических, раз только сознано и признано, что натуралист может подходить к ним лишь с объективной стороны, отнюдь не озабочиваясь вопросом о сущности этих явлений.
Не ясно ли, что современный витализм, анимизм тож, смешивает различные точки зрения: натуралиста и философа. Первый все свои грандиозные успехи всегда основывал на изучении объективных фактов и их сопоставлениях, игнорируя по принципу вопрос о сущностях и конечных причинах: философ, олицетворяя в себе высочайшее человеческое стремление к синтезу, хотя бы в настоящее время и фантастическому, стремясь дать ответ на все, чем живет человек, должен сейчас уже создавать целое из объективного и субъективного. Для натуралиста все — в методе, в шансах добыть непоколебимую, прочную истину, и с этой только, обязательной для него, точки зрения душа, как натуралистический принцип, не только не нужна ему, а даже вредно давала бы себя знать на его работе, напрасно ограничивая смелость и глубину его анализа.

II

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТАК НАЗЫВАЕМОЙ ДУШЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫСШИХ ЖИВОТНЫХ[1]

Частным предметом моего сегодняшнего чтения, посвящаемого памяти великого естествоиспытателя и энергичнейшего борца за величайшее биологическое учение — учение о развитии — Томаса Гексли, будет: *естественнонаучное изучение так называемой душевной деятельности высших животных.*

Позвольте начать с некоторого житейского случая, имевшего место в моей лаборатории несколько лет тому назад. Среди моих сотрудников по лаборатории выделялся один молодой доктор. В нем виделся живой ум, понимающий радости и торжество исследующей мысли. Каково же было мое изумление, когда этот верный друг лаборатории обнаружил истинное и глубокое негодование, впервые услыхав о наших планах исследовать душевную деятельность собаки в той же лаборатории и теми же средствами, которыми мы пользовались до сих пор для решения различных физиологических вопросов. Никакие наши

[1] Лекция «О новых успехах науки в связи с медициной и хирургией» в честь Т. Гексли, прочитанная в Charing Cross Medical School в Лондоне 1 октября (н. ст.) 1906 г. В указанной школе (отвечает нашему медицинскому факультету) получил свое естественнонаучное и медицинское образование Т. Гексли. После его смерти в 1895 г. в его память учреждена особая, читаемая через каждые два года при открытии осеннего семестра в школе, лекция на вышеприведенную общую тему. На эту лекцию приглашаются как свои, так и иностранные лекторы. В первый раз в 1898 г. ее читал Р. Вирхов.

убеждения не действовали на него, он сулил и желал нам всяческих неудач. И, как можно было понять, все это потому, что в его глазах то высокое и своеобразное, что он полагал в духовном мире человека и высших животных, не только не могло быть плодотворно исследовано, а прямо как бы оскорблялось грубостью действий в наших физиологических лабораториях. Пусть это, господа, несколько индивидуально преувеличено, но, как мне кажется, не лишено характерности и типичности. Нельзя закрывать глаза на то, что прикосновение истинного, последовательного естествознания к последней грани жизни не обойдется без крупных недоразумений и противодействия со стороны тех, которые издавна и привычно эту область я'влений природы обсуждали с другой точки зрения и только эту точку зрения признавали единственно законной в данном случае.

Вот почему для меня сейчас же восстает обязанность, во-первых, точно и ясно установить мою точку зрения на так называемую душевную деятельность высших животных, а во-вторых, возможно скорее перейти от слов к делу. Я с умыслом прибавил к словам «душевная деятельность» эпитет — «так называемая». Когда натуралист ставит себе задачей полный анализ деятельности высших животных, он, не изменяя принципу естествознания, не может, не имеет права говорить о психической деятельности этих животных. Естествознание — это работа человеческого ума, обращенного к природе и исследующего ее без каких-либо толкований и понятий, заимствованных из других источников, кроме самой внешней природы. Говоря же о психической деятельности высших животных, натуралист переносил бы на природу идеи, заимствованные из своего внутреннего мира, т. е. теперь повторил бы то, что человек сделал некогда при первом обращении его мысли на природу, когда он под-кладывал под различные мертвые явления природы свои мысли, желания и чувства. Для последовательного натуралиста и в высших животных существует только одно: та или иная внешняя реакция животного на явления внешнего мира. Пусть эта реакция чрезвычайно сложна по сравнению с реакцией любого мертвого предмета, но суть дела остается все той же.

Строгое естествознание обязано только установить точную зависимость между данными явлениями природы и ответными деятельностями, реакциями организма на них; иначе сказать, исследовать уравновешивание данного живого объекта с окру-

жающей природой. Едва ли это положение может подлежать какому-либо спору, тем более что оно с каждым днем приобретает все более и более право гражданства при исследовании явлений животного мира на низших и средних ступенях зоологической лестницы. Вопрос сейчас только в том: применимо ли это положение сейчас к исследованию высших функций высших животных? Мне кажется, единственным дельным ответом на этот вопрос может быть серьезная проба исследования в этом направлении. Я и мои дорогие, теперь уже очень многочисленные и в этой области, сотрудники по лаборатории — мы начали эту пробу несколько лет тому назад, а в последнее время особенно усердно предались этой работе. Сообщением главнейших результатов этой пробы, как мне верится, достаточно поучительных, и вытекающих из них выводов я и прошу позволения занять ваше благосклонное внимание.

Опытным объектом служили исключительно собаки, причем единственной реакцией организма на внешний мир являлась незначительная физиологическая деятельность — именно слюноотделение. Перед исследователем всегда имелись совершенно нормальные животные, т. е. не подвергавшиеся никаким ненормальным воздействиям во время опытов. Точное наблюдение в любое время за работой слюнных желез достигалось посредством простого методического приема. Как известно, у собаки течет слюна всякий раз, как ей дают что-нибудь есть или вводят в рот что-нибудь насильственно. При этом истечение слюны, ее количество и качество очень точно варьируют в зависимости от количества и качества тех веществ, которые попадают собаке в рот. Мы имеем перед собой в этом хорошо известное физиологическое явление — рефлекс. Понятие о рефлексе как об особой элементарной работе нервной системы, — давнее и прочное приобретение естествознания. Это есть реакция организма на внешний мир, происходящая при посредстве нервной системы, причем внешний агент, трансформируясь в нервный процесс, по длинной дороге (периферическое окончание центростремительного нерва, этот нерв, аппараты центральной нервной системы и центробежный нерв) достигает того или другого органа, вызывая его деятельность. Эта реакция — специфическая и постоянная. Специфичность представляет собой более тонкую, более частную связь явлений природы с физиологическими эффектами и основана на специфичности воспринимающих перифери-

ческих окончаний данных нервных цепей. Эти рефлекторные специфические отношения при нормальном ходе жизни, или, лучше сказать, вне совершенно исключительных случаев жизни, являются постоянными и неизменными.

Реакция слюнных желез на внешний мир не исчерпывается указанными обыкновенными рефлексами. Все мы знаем, что слюнные железы часто начинают работать не только тогда, когда раздражение от соответствующих предметов падает на поверхность рта, но также и в случае действия их на другие воспринимающие поверхности, например глаз, ухо и т. д. Но эти последние действия обычно уже исключаются из области физиологии, причем их называют психическими раздражениями.

Мы пойдем по другому пути и попытаемся вернуть физиологии то, что принадлежит ей по всему праву. В этих особенных явлениях бесспорно имеются черты, общие с обыкновенными рефлекторными явлениями. При каждом таком слюноотделении может быть констатировано появление во внешнем мире того или другого раздражителя. При изощрении внимания наблюдателя число самопроизвольных вспышек слюноотделения постепенно и очень быстро уменьшается, и становится в высшей степени вероятным, что и теперь только крайне редко встречающееся слюноотделение как бы без причины на самом деле происходит вследствие просматриваемого наблюдателем раздражения. Следовательно, и здесь сперва раздражаются центростремительные, а затем и центробежные пути и, понятно, при посредстве центральной нервной системы. А это и есть все элементы рефлекса. Остаются подробности движения раздражения в центральной нервной системе. Но знаем ли мы это точно и в случае простого рефлекса? Итак, вообще говоря, это — рефлексы. Но разница между этими новыми и старыми рефлексами, конечно, велика, раз они помещались даже в различных областях знания. Отсюда задача физиологии — опытно характеризовать эту разницу, выдвинуть основную черту этих новых рефлексов.

Во-первых, — это рефлексы со всех внешних воспринимающих поверхностей тела, даже и с таких, с которых, как и с глаза и уха, никогда не наблюдается никаких простых рефлексов на слюнные железы. Следует заметить, что, кроме полости рта, обыкновенные слюнные рефлексы происходят и с кожи, но только при действии на нее разрушающих агентов (прижигание, резание и т. д.), и с полости носа, но только при действии местных

раздражающих паров и газов (аммиак и т. д.), а не настоящих запахов. Во-вторых, — и что в особенности бросается в глаза — это в высшей степени непостоянные рефлексы. В то время как при введении в рот все раздражающие вещества неизменно дают положительный результат в отношении слюноотделения, те же вещества, действуя на глаз, ухо и т. д., то дают его, то нет. Ранее, только на этом последнем основании, мы называли новые рефлексы — условными, противопоставляя их старым — безусловным. Натуральный дальнейший вопрос состоял в том: поддаются ли условия, определяющие существование условных рефлексов, изучению? Можно ли, зная эти условия, рефлексы сделать постоянными? Этот вопрос, мне кажется, надо считать решенным в положительном смысле.

Я напомню несколько правил, уже опубликованных нашей лабораторией ранее. Всякое условное раздражение непременно при повторении делается недействительным. Угасание условного рефлекса наступает тем скорее, чем меньше пауза между повторениями. Угасание одного условного рефлекса не мешает действительности другого. Восстановление угасшего рефлекса происходит само собой только через значительный срок времени — час, два и больше. Но наш рефлекс может быть восстановлен и сейчас же. Стоить проделать соответственный безусловный рефлекс, например влить кислоту в рот и затем повторить ее показывание и нюхание, и ранее угаснувшее действие последних раздражений вполне восстановляется. Наблюдается также и следующий факт. Если долгое время, дни и недели, животному показывают какую-нибудь еду, не давая есть, то она совершенно теряет свое раздражающее действие на расстоянии, т. е. на глаз, нос и т. д.[1] Из приведенных фактов обнаруживается очевидная и тесная связь между раздражающим действием свойств данного предмета, вызывающих отделение слюны своим действием на полость рта, и действием остальных свойств того же предмета, действующих на другие воспринимающие поверхности тела.

Мы получаем право предположить, что условный рефлекс произошел благодаря безусловному. Мы видим вместе с тем главный механизм происхождения нашего условного рефлекса.

[1] Опыты д-ров И. Ф. Толочинова и Б. П. Бабкина.

Для этого требуется совпадение по времени действия известных свойств предмета из полости рта на простой рефлекторный аппарат слюнных желез с действием других свойств предмета с других воспринимающих поверхностей на другие отделы центральной нервной системы. А так как с раздражающим действием свойств предмета с полости рта может точно совпадать и масса других раздражений, помимо свойств предмета: раздражение, идущее от человека, который кормит животное или вводит ему что-нибудь в рот, а также и от всей остальной обстановки, в которой это производится, — то и все эти разнообразные раздражения могут при повторении сделаться условными раздражителями слюнных желез. Вот почему исполнение вышеперечисленных опытов относительно правил условного рефлекса требует хорошей выучки экспериментатора, чтобы он мог точно испытать действие только данного условного раздражения иди определенной суммы их, не примешивая с каждым повторением, незаметно для себя, все новых раздражителей. Понятно, что в последнем случае указанные правила будут затемнены. Нужно иметь в виду, что каждое особое движение, каждая вариация движения при кормлении или насильственном введении чего-нибудь в рот собаке представляют собой особый условный раздражитель.

Если это так, если наше представление о генезисе условного рефлекса верно, то, следовательно, условным раздражителем можно сделать по заказу какое угодно явление природы. Это и оказалось на деле.

Всякое раздражение глаза, какой хотите звук, какой угодно запах, механическое раздражение кожи в том или другом месте, нагревание или охлаждение ее — все это, недействительное раньше, в наших руках непременно делалось раздражителем слюнных желез, благодаря многократному совпадению этих раздражителей с деятельностью слюнных желез, вызванной той или другой едой, тем или другим веществом, насильственно введенным в рот собаке. Эти искусственные, т. е. нами сделанные, условные рефлексы оказались совершенно тех же свойств, что и натуральные. Они подчинялись в главном, в отношении их угасания и восстановления, тем же правилам, что и обыкновенные условные рефлексы[1]. Мы могли с основанием сказать, что наш

Опыты д-ров Н. В. Болдырева, Н. А. Кашерининовой и Е. Е. Воскобойнико-вой-Гранстрем.

-V

анализ относительно происхождения условных рефлексов фактически подтвердился.

После приведенного мы имеем возможность в понимании условного рефлекса пойти дальше, чем это было возможно с самого начала. В то время как в нервных аппаратах, которые изучались до сих пор строго естественнонаучно, мы имели дело с постоянными и относительно немногочисленными раздражителями, при которых обнаруживалась постоянная связь определенного внешнего явления с определенной физиологической деятельностью (наш старый специфический рефлекс), теперь на других, более сложных отделах нервной системы мы встречаемся с новым отношением: условным раздражителем. Нервный аппарат, с одной стороны, сделался в высшей степени реактивным, т. е. доступным разнообразнейшим явлениям внешнего мира. Но вместе с тем эти бесчисленные раздражители не действуют постоянно, не связаны раз навсегда с определенной физиологической деятельностью. В каждый данный момент только относительно немногие из этих раздражителей встречают подходящие условия, чтобы сделаться в организме на долгое или короткое время деятельными, т. е. вызывать ту или другую физиологическую деятельность.

Введение в физиологию нервной системы понятия об условных раздражителях оправдывается, как мне кажется, с очень различных точек зрения. Оно, во-первых, отвечает представленным фактам, будучи прямым из них выводом. Во-вторых, оно совпадает с общими естественнонаучными механическими представлениями. В массе даже простых приборов и машин известные силы напряжения получают возможность обнаруживаться лишь тогда, когда для этого наступают соответствующие условия. В-третьих, оно вполне покрывается уже на материале современной физиологии нервной системы достаточно выработанными понятиями: проторения (Bahnung) и задерживания. Наконец, с общей биологической точки зрения перед нами в этом условном раздражителе раскрывается совершеннейший приспособительный механизм, или, что то же, тончайший механизм для уравновешивания с окружающей природой. Организм реагирует на существенные для него явления природы самым чувствительным, самым предупредительным образом, так как всякие другие, даже самые мелкие явления мира, хотя бы сопровождающие только временно первые, являются сигналами первых —

сигнальными раздражителями. Тонкость работы дает себя знать как в образовании условного раздражения, так и в исчезании его, когда он перестает быть правильным сигналом. Здесь, надо думать, лежит один из главных механизмов прогресса дальнейшей дифференцировки нервной системы. Ввиду всего этого мне кажется позволительным понятие об условном раздражении рассматривать как плод предшествующей работы биологов, а предлагаемое мной здесь — как иллюстрацию итога этой работы на более сложном примере.

Было бы безрассудно уже сейчас указать границы открывающейся огромной области и линии внутреннего размежевания ее. Последующее нужно рассматривать лишь как неизбежное в видах изложения и совершенно предварительное систематизирование имеющегося материала.

Есть основание признать процесс условного раздражения элементарным, т. е. состоящим только из совпадения какого-нибудь из бесчисленных индифферентных внешних раздражений с раздраженным состоянием какого-нибудь пункта в известном отделе центральной нервной системы, причем прокладывается временный путь для этого раздражения в данный пункт. За это, во-первых, — универсальность факта. У всех собак при всех мыслимых раздражениях образуется условный рефлекс. Во-вторых, — его роковой характер: он непременно при известных условиях воспроизводится. Значит, ничто другое действительно не осложняет процесса. При этом нелишне упомянуть, что различные условные, сделавшиеся действительными, раздражители не раз пускались в ход (посредством проводов) из отдаленных комнат, т. е. когда перед собакой не было экспериментатора, который обычно, при образовании условного рефлекса, вводил в рот собаке раздражающие вещества или давал ей есть, — и результат этих раздражений был тот же.

Как уже сказано, условные раздражители образуются из всех мыслимых явлений внешнего мира, действующих на все воспринимающие специфические поверхности тела. После получения условного раздражения от глаз, уха, носа и кожи было интересно узнать, как стоит дело с полостью рта: существует ли условное раздражение также и отсюда? Ответ не мог быть простым, потому что в этом случае как воспринимающие поверхности безусловного и условного рефлексов, так и самые раздражители совпадали. Однако внимательное наблюдение дало, как мне ка-

жется, возможность отличить и здесь условное раздражение от безусловного. При несъедобных раздражающих веществах, вводимых в рот собаке насильственно, резко и постоянно выступал следующий факт. Если повторно вливалось собаке определенное количество, например, кислоты, то выделяющаяся на нее слюна с каждым повторением вливания в первый день и в ряде последующих дней текла все в более и более обильном количестве, пока не достигался известный максимум, на котором отделение и останавливалось надолго. Если делали в опытах перерыв в несколько дней, то величина отделения опять резко уменьшалась[1]. Всего проще было толковать указанный факт так: при первом вливании имелось главным образом слюноотделение, основанное на безусловном рефлексе от кислоты, последовательный же рост отделения был выражением постепенно образующегося условного рефлекса от той же кислоты с полости рта.

Теперь — условия образования условного рефлекса. Конечно, вопрос этот во всей его полноте огромный. Излагаемое ниже должно представлять собой только незначительный намек на то, что заключается во всем объеме предмета.

Как ни колеблются пока еще сроки времени, в которые образуются новые условные рефлексы, тем не менее, некоторые отношения здесь ясны и теперь. В наших опытах отчетливо выступает, что сила раздражителя имеет существенное значение. Мы имеем несколько собак, у которых охлаждение или нагревание известного участка кожи делалось условным раздражителем слюнных желез. В то время как температура между 0 и 1° начинала гнать слюну после двадцати-тридцати повторений опыта, температура около 5-6 °и после ста повторений не обнаруживала и следа действия. Совершенно то же и с высокой температурой. Температура 45 ° Цельсия, примененная в качестве условного раздражителя, не обнаружила действия и после ста раз; температура же в 50 ° Цельсия гнала слюну уже после немногих десятков раз[2]. С другой стороны (в особенности в области звуковых явлений), обращало на себя внимание, что очень сильные раздражения, например сильные звонки, делались не очень скоро условными раздражителями слюнных желез, сравнительно

' Опыты д-ров А. П. Зельгейма и В. Н. Болдырева.

2 Опыты д-ров Н. А. Кашерининовой и Е. Е. Воскобойниковой-Гранстрем.

с более слабыми звуками. Нужно думать, что сильные звуковые раздражители сами по себе вызывают значительные реакции в организме (двигательные), и эти реакции задерживают образование слюнной реакции.
Из другой группы соотношений интересно остановиться на следующем. Если взять индифферентный запах, например камфоры, и выпускать его особым прибором, то требуется совпадение с безусловным раздражителем, например с кислотой, вливаемой в рот, десять-двадцать раз. Если же новое вещество, издающее запах, прибавляется к вливаемой кислоте, то новый запах может обратиться в условного раздражителя после одного или нескольких вливаний. Конечно, надлежит выяснить, что здесь имеет значение: более точное совпадение во времени безусловного и условного раздражителей или что другое[1].
Экономя время, я оставлю совершенно в стороне вопросы, так сказать, более технического свойства: чем скорее — со съедобными или с несъедобными веществами образуются условные рефлексы? сколько повторений опыта можно делать в день? с какими перерывами? и т. д.
Дальнейший огромный вопрос: что различает нервная система собаки, как отдельности внешнего мира? что составляет, так сказать, элементы раздражения? В этом отношении имеется уже значительный материал.
Если сделать охлаждение известного участка кожи (круг диаметром 5-6 см) условным раздражителем слюнных желез, то охлаждение другого участка кожи сразу дает слюноотделение, т. е. раздражение холодом обобщается на значительную часть, а может быть, и на всю поверхность кожи. Но охлаждение кожи совершенно отличается от нагревания кожи и механического раздражения ее. И то и другое должно быть особо сделано условным раздражителем. Как и охлаждение, нагревание кожи в качестве условного раздражителя обобщается, т. е. сделавшись раздражителем в одном месте, вызывает слюноотделение и с других мест кожи. Совершенно иначе относится механическое раздражение. Выработавшись в одном месте, данный условный раздражитель (чесание посредством прибора грубой кистью) на других местах кожи оставался без малейшего действия. Другие

[1] Опыты проф. В. И. Вартанова.

формы механического раздражения (давление тупым предметом, давление острым предметом) оказывали меньшее действие. Очевидно, в них первое механическое раздражение входило только меньшей составной частью[1].

Особенно удобны для определения различающей способности нервной системы собак звуковые раздражения. Здесь точность нашей реакции идет очень далеко. Если известный тон известного инструмента сделался условным раздражителем, то часто не только целые соседние тоны, но даже на 1/4 тона отстоящие звуки остаются без действия. Точно так же, или даже еще совершеннее, различается тембр и т. д.[2]

Как условный раздражитель действует не только появление известного внешнего агента, но и исчезание того или другого явления[3]. Конечно, особый анализ этого рода раздражителей должен выяснить их натуру.

Мы говорили до сих пор об аналитической способности нервной системы, как она проявляется сразу, так сказать, в готовом виде, но у нас уже накопляется материал, свидетельствующий об огромном и постоянном усилении этой способности, раз экспериментатор дробит и варьирует условный раздражитель все дальше и дальше, сочетая его с безусловным раздражителем. Опять особая и огромная область.

В имеющемся материале относительно различных условных раздражителей есть немало случаев отчетливой зависимости эффекта раздражения от силы раздражения. Коль скоро температура в 50 ° Цельсия начала гнать слюну как условный раздражитель, то даже температура в 30 ° Цельсия тоже возбуждает слюноотделение, но резко меньшее[4]. Подобное наблюдается и в случаях механического раздражения. Более редкое чесание (пять раз в минуту вместо двадцати пяти-тридцати) дает меньше слюны, чем обыкновенное, а более частое (до шести-десяти раз в минуту) — и больше[5]. Затем были испробованы суммы раз-

[1] Опыты д-ров В. Н. Болдырева, Н. А. Кашерининовой и Е. Е. Воскобойни-ковой-Гранстрем.

[2] Опыты д-ра Г. П. Зеленого.

[3] Опыты д-ра Г. П. Зеленого.

[4] Опыты д-ра Е. Е. Воскобойниковой-Гранстрем.

[5] Опыты д-ра Н. А. Кашерининовой.

дражений как однородных, так и разнородных. Самый простой случай: комбинация тонов, например гармонический аккорд из трех тонов. Если он сделан условным раздражителем, то раздражают и пары тонов и отдельные тоны: пары — слабее всего аккорда, а отдельные тоны — слабее пар[1].

Сложнее случай, когда условный суммарный раздражитель состоит из разнородных раздражителей, т. е. принадлежащих к различным типам воспринимающих поверхностей. Пока были испробованы лишь некоторые комбинации. В этих случаях условным раздражителем делался преимущественно один из раздражителей, например, при комбинированном действии чесания и охлаждения условным раздражителем делалось главнейшим образом чесание, охлаждение же в отдельности давало лишь следы действия. Однако если затем отдельно делать условного раздражителя из одного слабого компонента, то он быстро делается сильным условным раздражителем. И теперь, при применении обоих раздражителей вместе, наблюдалось резкое явление суммации[2].

Следующей задачей было выяснить: что сделается с образовавшимся условным раздражителем, когда к нему присоединится новый раздражитель? В испытанных случаях присоединения однородных новых раздражителей получалось торможение условного раздражителя. Новый индифферентный запах тормозил действие другого, уже сделавшегося условным раздражителем; точно так же относился и новый тон к тону, уже возбуждавшему слюнотечение. Считаю небезынтересным упомянуть, что эти опыты были начаты отчасти с другим умыслом. Мы имели в виду попробовать образовать новый условный рефлекс при посредстве условного же, уже образовавшегося рефлекса.

От присоединения однородных новых раздражителей к условному раздражителю мы перешли к случаю присоединения разнородных. Здесь исследование вообще поведено дальше.

Пусть чесание есть условный, уже прочно образовавшийся условный раздражитель. Если к нему присоединяется звук метронома, то чесание сейчас же теряет свое раздражающее дейст-

1 Опыты д-ра Г. П. Зеленого.

2 Опыты студ. А. В. Палладина.

вие (первая фаза). Это держится несколько дней. Затем чесание, несмотря на присоединение метронома, снова начинает действовать (вторая фаза). Наконец чесание, повторяемое вместе с метрономом, опять перестает действовать — и теперь уже навсегда (третья фаза). Если к чесанию, как к условному раздражителю, прибавить вспыхивание обыкновенной электрической лампочки, то сначала чесание действует, как и раньше, но затем чесание плюс световое раздражение делаются недействительными[1].

Очевидно, явление того же рода наблюдалось и при пробе других форм механического раздражения, рядом с чесанием, которое было сделано условным раздражителем. Сначала давление как тупым, так и острым предметом также гнало слюну, хотя и слабее чесания, но с повторением действие первых раздражителей становилось все меньше, пока не исчезло совершенно[2]. Можно думать, что в давлении тупыми и острыми предметами была часть раздражения, тождественная с чесанием, — и она была причиной действия этих форм при первых их испытаниях. Но была часть и особенная. Она повела с течением времени к уничтожению первой. При этих явлениях задерживания привлекает к себе внимание следующее, во всех опытах этого рода повторяющееся явление. После применения условного раздражителя вместе с другим, который его тормозит, условный раздражитель, испытанный вслед затем в отдельности, очень ослабляется в своем размере, иногда даже до нуля. Это — или продолжение задерживающего действия прибавочного раздражения, или явление угасания условного раздражителя, потому что он, при пробе с прибавочным раздражителем, конечно, не был подкреплен безусловным рефлексом.

Явления угнетения условного рефлекса наблюдаются и в совершенно противоположном случае. Если вы имеете условный суммарный раздражитель, причем, как сказано выше, один из двух раздражителей сам по себе почти не действует, то повторение сильно действующего без другого ведет к резкому уменьшению его действия — почти до нуля[3].

Все эти явления возбуждения и угнетения очень точно таксируются в размере в зависимости от условий их развития.

[1] Опыты д-ра П. Н. Васильева.

[2] Опыты д-ра Н. А. Кашерининовой.

[3] Опыты студ. А. В. Палладина.

Вот резкий пример этих в высшей степени интересных явлений.
Положим, вы образовывали из чесания условный рефлекс следующим образом: сначала 15 секунд производили одно чесание, затем, продолжая его до конца минуты, вместе с тем вливали собаке в рот кислоту. Условный рефлекс, наконец, образовался. Пробуя одно чесание в течение целой минуты, вы получаете значительное слюноотделение. Подкрепите этот рефлекс, т. е. продолжайте чесать вторую минуту и вместе с тем вливайте кислоту. И, однако, если вы в этом последнем виде будете повторять опыт несколько раз, то чесание в течение первой минуты быстро будет терять свое слюногонное действие и сделается, наконец, совершенно недействительным. Требуется довольно длинный ряд повторений таких опытов, чтобы чесание снова стало действительным в течение первой минуты и теперь уже в более значительном размере, чем при ранней постановке опыта.
Подобное же приходилось иногда замечать и в отношении точного отмеривания задерживания.
Наконец, были выполнены опыты над образованием условных рефлексов при помощи следов, латентных остатков, латентного последействия как условного, так и безусловного раздражителей. Или условный раздражитель (в течение минуты) применялся один вперед, то прямо перед безусловным рефлексом, то даже за 3 минуты до него; или же, наоборот, условный раздражитель пускался в ход лишь после того, как прекращался безусловный рефлекс. Условный рефлекс образовался во всех случаях.
Но в случае отстояния условного раздражителя от безусловного на 3 минуты вперед и отделения его от последнего двухминутной паузой получилось совершенно неожиданное нами и в высшей степени любопытное, однако строго повторяющееся отношение. В этом случае условно раздражал не только применяемый при опыте агент. Если вы применяли чесание на определенном месте, то, после того как оно делалось действительным, совершенно так же действовали: чесание кожи на другом месте, охлаждение кожи, нагревание ее, всякий новый звук, зрительное раздражение и запах. Вместе с тем обращали на себя внимание чрезвычайный слюногонный эффект всех этих раздражений и крайняя выразительность двигательной реакции животного. Собака при условном раздражении вела себя совершенно так, как

если бы кислота (служившая безусловным раздражителем) действительно была влита ей в рот[1]. Может казаться, что это явление совершенно другого рода, чем те, какими мы занимались до сих пор. В самом деле: раньше требовалось совпадение хотя бы один раз известного условного раздражения с безусловным рефлексом; теперь же действуют как условный раздражитель такие явления, которые еще никогда не совпадали с безусловным рефлексом. С этой стороны различие бесспорно. Но сейчас же видна и существенная общая сторона явлений: наличность очень возбудимого состояния известного пункта центрально нервной системы, к каковому пункту, в силу этого его состояния, сразу направляются все значительные раздражения, падающие из внешнего мира на воспринимающие клетки высших отделов мозга.

Я окончил беглый и очень неполный обзор полученных данных из новой области исследования. Три черты этого материала поражают собирателя его. Это, во-первых, — полная доступность этих явлений точному исследованию, нисколько не уступающая обыкновенным физиологическим явлениям, т. е. их повторяемость и общность при тождественных условиях обстановки и их дальнейшая разлагаемость экспериментальным путем. Этого, казалось, нельзя ожидать. Второе — применимость к этому материалу исключительно только объективного мышления. Повторяемые нами изредка еще и теперь для сравнения субъективные соображения поистине сделались насилием. Можно было бы сказать, — обидой серьезного мышления! Третье — это избыток вопросов, чрезвычайная плодотворность мысли, крайне возбуждающая исследователя.

Куда поместить этот материал? Каким существующим отделам физиологии соответствует он? Ответ не представляет затруднения. Это — частью то, что составляло раньше так называемую физиологию органов чувств, частью — физиология центральной нервной системы.

До сих пор физиология главных внешних воспринимающих поверхностей (глаза, уха и т. д.) почти исключительно состояла из субъективного материала, что вместе с некоторыми выгодами вело, однако, и к естественному ограничению власти экспе-

[1] Опыты д-ра П. П. Пименова.

римента. С изучением условных раздражителей на высших животных это ограничение совершенно отпадает, и масса важных вопросов этой области может быть сейчас же обработана со всеми теми огромными ресурсами, которые дает в руки физиологу животный эксперимент. За недостатком времени я должен отказаться от примерного проекта этих вопросов.

Еще более кровный интерес изучение условных раздражителей представляет для физиологии высших отделов центральной нервной системы. До сих пор этот отдел в значительной своей части пользовался чужими понятиями, психологическими понятиями. Теперь получается возможность вполне освободиться от этой крайне вредной зависимости. Перед нами в виде условных раздражителей обширнейшая, объективно констатируемая область ориентирования животного в окружающем мире, и физиолог может и должен анализировать это ориентирование в связи с последовательным и систематическим разрушением центральной нервной системы, чтобы в конце концов получить законы этого ориентирования. И здесь тотчас же встают настойчивые и вполне деловые вопросы.

Остается еще один пункт: в каком соотношении находятся уже многочисленные, приведенные выше факты с фактами психологическими, что чему соответствует и когда и кому этими соотношениями заниматься? Как ни интересно это соотношение может быть и сейчас, однако надо признать, что физиология пока не имеет серьезного повода к этой работе. Ее ближайшая задача — собирать, систематизировать и анализировать представляющийся бесконечный объективный материал. Но ясно, что это будущее физиологическое достояние и составит в значительной степени истинное решение тех мучительных задач, которые испокон века занимают и терзают человеческое существо. Неисчислимые выгоды и чрезвычайное могущество получит над собой человек, когда естествоиспытатель другого человека подвергнет такому же внешнему анализу, как должен он это делать со всяким объектом природы, когда человеческий ум посмотрит на себя не изнутри, а снаружи.

Я очень рад, что памяти великого естествоиспытателя, который понимал физиологию как «Maschinenlehre des leben-den Meschanismus»', я имею случай посвятить мысли и факты,

Определение взято из автобиографии Т. Гексли.

освещающие с этой единственно плодотворной точки зрения самый верх, самый сложный отдел этого механизма.

Я тем более смело высказываю мою уверенность в окончательном торжестве нового пути исследования, что в Томасе Гек-сли мы все имеем образец редко мужественного борца за права естественнонаучной мысли.

Должен ли я особо говорить об отношении всего сказанного к медицине? Понимаемые в глубоком смысле физиология и медицина неотделимы. Если врач в действительности, и тем более в идеале, есть механик человеческого организма, то всякое новое физиологическое приобретение рано или поздно непременным образом увеличивает власть врача над его чрезвычайным механизмом, власть — сохранять и чинить этот механизм.

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ И МОЗГ

Можно с полным правом сказать, что неудержимый со времен Галилея ход естествознания впервые заметно приостанавливается перед высшим отделом мозга, или, общее говоря, перед органом сложнейших отношений животных к внешнему миру. И казалось, что это — недаром, что здесь — действительно критический момент естествознания, так как мозг, который в высшей его формации — человеческого мозга — создавал и создает естествознание, сам становится объектом этого естествознания. Но подойдем к делу ближе. Уже давно физиолог неуклонно и систематически, по строгим правилам естественнонаучного мышления, изучает животный организм. Он наблюдает происходящие перед ним во времени и в пространстве жизненные явления и старается посредством эксперимента определить постоянные и элементарные условия их существования и их течения. Его предвидение, его власть над жизненными явлениями так же постоянно увеличивается, как растет на глазах всех могущество естествознания над мертвой природой. Когда физиолог имеет дело с основными функциями нервной системы: с процессом нервного раздражения и проведения — пусть эти явления до сих пор продолжают быть темными в их натуре, — физиолог остается естествоиспытателем, исследуя последовательно разнообразные внешние влияния на эти общие нервные процессы. Больше того. Когда физиолог занимается низшим отделом центральной

Речь на общем собрании XII съезда естествоиспытателей и врачей в Москве 28 декабря 1909 г.

нервной системы, спинным мозгом, когда он исследует, как организм, через посредство этого отдела, отвечает на те или другие внешние влияния, т. е. изучает закономерные изменения живого вещества под влиянием тех или других внешних агентов, он остается все тем же естествоиспытателем. Эту закономерную реакцию животного организма на внешний мир, осуществляющуюся при посредстве низшего отдела центральной нервной системы, физиолог зовет рефлексом. Этот рефлекс, как и надо ожидать, с естественнонаучной точки зрения строго специфичен: известное внешнее явление обусловливает только определенные изменения в организме.

Но вот физиолог поднимается до высших отделов центральной нервной системы, и характер его деятельности сразу и резко меняется. Он перестает сосредоточивать внимание на связи внешних явлений с реакциями на них животного и вместо этих фактических отношений начинает строить догадки о внутренних состояниях животных по образцу своих субъективных состояний. До этих пор он пользовался общими естественнонаучными понятиями. Теперь же он обратился к совершенно чуждым ему понятиям, не стоящим ни в каком отношении к его прежним понятиям — к психологическим понятиям, короче — он перескочил из протяженного мира в непротяженный. Шаг, очевидно, чрезвычайной важности. Чем вызван он? Какие глубокие основания понудили к нему физиолога? Какая борьба мнений предшествовала ему? На все эти вопросы приходится дать совершенно неожиданный ответ: перед этим чрезвычайным шагом в научном мире решительно ничего не происходило. Естествознание, в лице физиолога, изучающего высшие отделы центральной нервной системы, можно сказать, бессознательно, незаметно для себя, подчинилось ходячей манере — думать о сложной деятельности животных по сравнению с собой, принимая для их действия те же внутренние причины, которые мы чувствуем и признаем в себе.

Итак, физиолог в данном пункте оставил твердую естественнонаучную позицию. И что он приобрел вместо нее? Он взял понятия из того отдела человеческого умственного интереса, который, несмотря на свою наибольшую давность, по заявлению самих его деятелей, не получил еще до сих пор права называться наукой. Психология, как познание внутреннего мира человека, до сих пор сама ищет свои истинные методы. А физиолог

взял на себя неблагодарную задачу гадать о внутреннем мире животных.
После этого нетрудно понять, что изучение сложнейшей нервной деятельности высших животных почти не трогается с места. А этому исследованию — уже около ста лет. В начале семидесятых годов прошлого столетия работа над высшим отделом мозга получила было сильный толчок, но и он не вывел исследование на широкую и торную дорогу. Получено было несколько капитальных фактов в течение нескольких лет, а затем исследование опять остановилось. Предмет, очевидно, так огромен, а темы работ, вот уже более тридцати лет, повторяются все те же, идейно нового очень мало. Беспристрастный физиолог современности должен признать, что физиология высшего мозга находится сейчас в тупике. Итак, психология в качестве союзницы не оправдала себя перед физиологией.
При таком положении дела здравый смысл требует, чтобы физиология вернулась и здесь на путь естествознания. Что же она должна делать в таком случае? При исследовании деятельности высшего отдела центральной нервной системы ей надлежит остаться верной тому же приему, каким она пользуется при изучении низшего отдела, т. е. точно сопоставлять изменения во внешнем мире с соответствующими им изменениями в животном организме и устанавливать законы этих отношений. Но эти отношения, по-видимому, так страшно сложны. Возможно ли приступить к их объективной регистрации? На этот действительно капитальный вопрос может быть дан только один серьезный ответ, это — настойчивая и продолжительная проба исследования в этом направлении. Это исключительно объективное сопоставление внешнего мира и животного организма пробуется сейчас несколькими исследователями на всем протяжении животного мира.
Я имею честь представить вашему благосклонному вниманию эту пробу в отношении сложнейшей деятельности высшего животного, а именно собаки. В дальнейшем изложении я опираюсь на десятилетнюю деятельность заведуемых мной лабораторий, в которых многочисленные молодые работники вместе со мной поистине пробовали счастье на новой дороге исследования. Этот десятилетний труд, то омрачаемый вначале мучительнейшими сомнениями, то воодушевляемый, чем дальше, тем чаще, чувством бодрой уверенности в ненапрасности наших усилий, есть,

как я убежден теперь, бесспорное решение поставленного выше вопроса в положительном смысле.
Вся вновь открывшаяся нам, с нашей точки зрения, деятельность высшего отдела нервной системы представилась нам в виде двух основных нервных механизмов: во-первых, в виде механизма временной связи, как бы временного замыкания проводниковых цепей между явлениями внешнего мира и реакциями на них животного организма, и, во-вторых, — механизма анализаторов.
Остановимся на этих механизмах порознь.
Я выше упомянул, что в низшем отделе центральной нервной системы физиология давно уже установила механизм так называемого рефлекса, т. е. постоянной связи, посредством нервной системы, между определенными явлениями внешнего мира и соответствующими им определенными реакциями организма. Как простую и постоянную связь, этот рефлекс было естественно назвать безусловным рефлексом. В высшем отделе нервной системы, согласно нашим фактам и нашему выводу из них, осуществлен механизм временной связи. Явления внешнего мира, при посредстве этого отдела, то отражаются в деятельности организма, превращаются в деятельности организма, то остаются для него индифферентными, непревратимыми, как бы не существующими. Эту временную связь, эти новые рефлексы также естественно было назвать условными рефлексами. Что дает организму механизм временной связи? И когда появляется временная связь, условный рефлекс? Выйдем из живого примера. Существеннейшей связью животного организма с окружающей природой является связь через известные химические вещества, которые должны постоянно поступать в состав данного организма, т. е. связь через пищу. На низших ступенях животного мира только непосредственное прикосновение пищи к животному организму или, наоборот, организма к пище — главнейшим образом ведет к пищевому обмену. На более высших ступенях эти отношения становятся многочисленнее и отдаленнее. Теперь запахи, звуки и картины направляют животных, уже в широких районах окружающего мира, на пищевое вещество. А на высочайшей ступени звуки речи и значки письма и печати рассыпают человеческую массу по всей поверхности земного шара в поисках за насущным хлебом. Таким образом, бесчисленные, разнообразные и отдаленные внешние агенты являются как бы сигналами пищевого вещества, направляют высших животных на

захватывание его, двигают их на осуществление пищевой связи с внешним миром. Рука об руку с этим разнообразием и этой отдаленностью идет смена постоянной связи внешних агентов с организмом на временную, так как, во-первых, отдаленные связи есть по существу временные и меняющиеся связи, а во-вторых, по своей многочисленности и не могли бы уместиться в виде постоянных связей ни в каких самых объемистых аппаратах. Данный пищевой объект может находиться то в одном, то в другом месте, сопровождаться, следовательно, то одними, то другими явлениями, входить элементом то в одну, то в другую систему внешнего мира. А потому раздражающими влияниями, вызывающими в организме положительную двигательную, в широком смысле слова, реакцию к этому объекту, должны временно быть то одни, то другие явления природы. Чтобы сделать осязательным второе положение о невозможности для отдаленных связей быть постоянными, позвольте мне воспользоваться сравнением. Представьте себе вместо теперешнего соединения через центральную станцию и, стало быть, временного соединения постоянное телефонное соединение всех абонентов между собой. Как бы это было дорого, громоздко и в конце концов прямо неосуществимо! То, что теряется в данном случае в некоторой условности соединения (не каждый момент можно соединиться), страшно выигрывается в широте соединения.

Как устанавливается временная связь, образуется условный рефлекс? Для этого требуется, чтобы новый индифферентный внешний агент совпал по времени один или несколько раз с действием агента, уже связанного с организмом, т. е. превращающегося в ту или другую деятельность организма. При условии такого совпадения новый агент вступает в ту же связь, проявляется в той же деятельности. Таким образом, новый условный рефлекс происходит при помощи старого. Ближе, в высшей нервной системе, где имеет место процесс образования условных рефлексов, дело при этом происходит следующим образом. Если новое, ранее индифферентное раздражение, попав в большие полушария, находит в этот момент в нервной системе очаг сильного возбуждения, то оно начинает концентрироваться, как бы прокладывать себе путь к этому очагу и дальше от него в соответствующий орган, становясь, таким образом, раздражителем этого органа. В противном случае, если нет такого очага, оно рассеивается, без заметного эффекта, по массе больших полушарий.

В этом формулируется основной закон высшего отдела нервной системы.
Позвольте мне теперь возможно кратко фактически иллюстрировать только что сказанное о механизме образования условного рефлекса.
Вся наша работа до сих пор исключительно была сделана на маленьком, физиологически малозначительном органе — слюнной железе. Этот выбор, хотя сначала и случайный, на деле оказался очень удачным, прямо счастливым. Во-первых, он удовлетворял основному требованию научного мышления: в области сложных явлений начинать с возможно простейшего случая; во-вторых, на нашем органе могли быть резко отличены простой и сложный виды нервной деятельности, так что они легко противопоставлялись друг другу. А это-то и повело к выяснению дела. Физиологии давно было известно, что слюнная железа начинает работать, т. е. поставлять свою жидкость в рот, при введении в рот пищи или других раздражающих веществ, и что это соотношение происходит при помощи определенных нервов. Эти нервы, воспринимая раздражение, исходящее от механических и химических свойств того, что попало в рот, проводят его сперва в центральную нервную систему, а оттуда к железе, вызывая в ней фабрикацию слюны. Это есть старый рефлекс, по нашей терминологии — безусловный, постоянная нервная связь, простая нервная деятельность, совершающаяся вполне так же и у животного без высшего отдела мозга. Но, вместе с тем, не только физиологам, но и всем известно, что слюнная железа стоит и в сложнейших отношениях к внешнему миру, когда, например, вид еды у проголодавшегося человека или животного или даже мысль о еде гонит слюну. По старой терминологии это значило, что слюна возбуждается и психически. Для этой сложной нервной деятельности необходим высший отдел мозга.
Вот на этом-то пункте наш анализ и показал, что в основе этой сложной нервной деятельности слюнной железы, этих ее сложнейших отношений к внешнему миру, лежит механизм временной связи — условного рефлекса, который я описал раньше в общем виде. В наших опытах дело приняло ясный и бесспорный вид. Все из внешнего мира: все звуки, картины, запахи и т. д. — все могло быть приведено во временную связь со слюнной железой, сделано слюногонным агентом, раз только все это совпадало по времени с безусловным рефлексом, со слюноотделением от

попавших в рот веществ. Короче, мы могли делать сколько угодно и каких угодно условных рефлексов на слюнную железу.

В настоящее время учение об условных рефлексах, только на основании работ наших лабораторий, составляет обширнейшую главу с массой фактов и рядом точных правил, связывающих эти факты. Вот только самый общий очерк или, точнее сказать, только основные рубрики этой главы. Прежде всего идут довольно многочисленные подробности относительно скорости образования условных рефлексов. Затем следуют разные виды условных рефлексов и их общие свойства. Далее, так как условные рефлексы имеют своим местом высший отдел нервной системы, где постоянно сталкиваются бесчисленные влияния внешнего мира, то понятно, что между разнообразными условными рефлексами идет беспрерывная борьба или выбор в каждый данный момент. Отсюда постоянные случаи торможения этих рефлексов. Сейчас установлено три вида тормозов: простых, гаснущих и условных. Все вместе они образуют группу внешнего торможения, так как основаны на присоединении к условному раздражителю постороннего внешнего агента. С другой стороны, образованный условный рефлекс, в силу одних внутренних своих отношений, подвержен постоянным колебаниям, даже до полного кратковременного исчезания, короче — тормозится внутренне. Например, если даже очень старый условный рефлекс повторяется несколько раз, не сопровождаясь тем безусловным, при помощи которого он был сделан, он сейчас же начинает постепенно и неукоснительно терять в своей силе и более или менее скоро сходит на нуль, т. е. если условный рефлекс, как сигнал безусловного, начинает сигнализировать неверно, он сейчас же и постепенно теряет свое раздражающее действие. Эта потеря действия происходит не путем разрушения условного рефлекса, а только вследствие временного внутреннего торможения его, потому что угасший таким образом условный рефлекс через некоторое время восстанавливается сам собой. Есть и другие случаи внутреннего торможения. Затем в опытах обнаружилась новая важная сторона дела. Оказалось, что кроме возбуждения и торможения возбуждения существует столь же часто и торможение торможения, иначе оказать, растормаживание. Нельзя сказать, что из этих трех актов важнее.

Нужно просто констатировать, что вся высшая нервная деятельность, как она проявляется в условных рефлексах, состоит из постоянного чередования или, лучше сказать, балансирова-

ния этих трех основных процессов: возбуждения, торможения и растормаживания.
Перехожу ко второму, вышеназванному, основному механизму — механизму анализаторов.
Как указано выше, временная связь явилась необходимостью при усложнении отношений животного к внешнему миру. Но это усложнение отношений предполагает способность животного организма разлагать внешний мир на отдельности. И в самом деле, каждое высшее животное обладает разнообразными и тончайшими анализаторами. Это есть то, что до сих пор носило название органов чувств. Физиологическое учение о них, как показывает и самое название органов, состоит в огромной своей части субъективного материала, т. е. из наблюдений и опытов над ощущениями и представлениями людей, будучи таким образом лишено всех тех чрезвычайных средств и выгод, которые доставляют объективное изучение и почти безграничный в своем применении эксперимент на животных. Правда, этот отдел физиологии, благодаря интересу к нему и участию в нем нескольких гениальных исследователей, принадлежит в некоторых отношениях к наиболее разработанным отделам физиологии и содержит многие данные выдающегося научного значения. Но это совершенство исследования относится главным образом до физической стороны дела в этих органах, как, например, в глазу — до условий образования ясного изображения на сетчатке. В чисто физиологической части, исследовании относительно условий и видов раздражимости концов нервов данного органа чувств — уже масса нерешенных вопросов. В психологической части, т. е. в учении об ощущениях и представлениях, происходящих из раздражения этих органов, сколько ни обнаружено авторами остроумия и тонкой наблюдательности, по существу дела установлены только элементарные факты. То, что гениальный Гельм-гольц обозначил знаменитым термином «бессознательное заключение», очевидно, отвечает механизму условного рефлекса. Когда физиолог убеждается, например, что для выработки представления о действительной величине предмета требуется известная величина изображения на сетчатке и вместе известная работа наружных и внутренних мышц глаза, он констатирует механизм условного рефлекса. Известная комбинация раздражений, идущих из сетчатки и из этих мышц, совпавшая несколько осязательным раздражением от предмета известной величины, является сигналом, становится условным раздражением от

действительной величины предмета. С этой точки зрения, едва ли оспоримой, основные факты психологической части физиологической оптики есть физиологически не что иное, как ряд условных рефлексов, т. е. элементарных фактов из сложной деятельности глазного анализатора. В итоге здесь, как и всюду в физиологии, бесконечно больше останется знать, чем сколько известно.
Анализатор есть сложный нервный механизм, начинающийся наружным воспринимающим аппаратом и кончающийся в мозгу, то в низшем его отделе, то в высшем, в последнем случае бесконечно более сложным. Основным фактом физиологии анализаторов является то, что каждый периферический аппарат есть специальный трансформатор данной внешней энергии в нервный процесс. А затем идет длинный ряд или далеко или совершенно не решенных вопросов. Каким процессом в последней инстанции происходит эта трансформация? На чем основан сам анализ? Что нужно в деятельности анализатора отнести на счет конструкции и процесса в периферическом аппарате и что на счет конструкции и процесса в мозговом конце анализатора? Какие последовательные этапы представляет этот анализ от более простых до высших его степеней? И, наконец, по каким общим законам совершается этот анализ? В настоящее время все эти вопросы подлежат чисто объективному изучению на животных при помощи условных рефлексов.
Вводя во временную связь с организмом то или другое явление природы, легко определить, до какой степени дробления внешнего мира доходит данный анализатор животного. Например, у собаки без труда точнейшим образом устанавливается факт, что ее ушной анализатор различает тончайшие тембры, мелкие части тонов, и не только различает, но и прочно удерживает это различение (то, что у людей называется абсолютным слухом) и идет гораздо дальше в раздражаемости высокими тонами, доходя до 80 000-90 000 колебаний в секунду, когда предел человеческого слуха есть только 40 000-50 000 в секунду.
Помимо этого, при объективном исследовании выступают общие правила, по которым совершается анализ. Важнейшее правило — это постепенность анализа. В условный рефлекс, во временную связь данный анализатор сперва вступает более общей, более грубой его деятельностью, и только затем, путем постепенного дифференцирования условным раздражителем, остается работа его тончайшей или мельчайшей части. Напри-

мер, если перед животным появляется светлая фигура, то сначала как раздражитель действует усиленное освещение, и только потом может быть выработан специальный раздражитель из самой фигуры, и т. д.
Далее, из таких опытов с условными рефлексами на животных отчетливо выступает общий факт, что дифференцирование достигается путем задерживающего процесса, как бы заглушения остальных частей анализатора, кроме определенной. Постепенное развитие этого процесса и есть основание постепенного анализа. Что это так, доказывается многими опытами. Приведу один яркий пример. Если балансирование между возбуждающим и задерживающим процессом нарушить в сторону возбуждающего введением возбуждающих средств, например кофеина, то сейчас же прочно выработанная дифференцировка резко нарушается, во многих случаях до полного исчезания, конечно, временного.
Объективное исследование анализаторов дало знать свои выгодные стороны и в опытах с нарушением больших полушарий. При этих опытах открылся важный и точный факт: чем более поврежден мозговой конец данного анализатора, тем грубее становится его работа. Он продолжает входить в условную связь, как и раньше, но только своей более общей деятельностью. Например, при значительном разрушении мозгового конца глазного анализатора та или другая интенсивность освещения легко делается условным раздражителем, а отдельные предметы, определенные комбинации света и теней навсегда теряют свое специальное раздражающее действие.
Заканчивая фактическую часть новой области исследования, я не могу воздержаться от краткой характеристики особенностей работы в этой области. Все время исследователь чувствует под своими ногами твердую и вместе чрезвычайно плодоносную почву. Со всех сторон исследователя обступают вопросы, и задача заключается только в установлении между ними наиболее целесообразной, наиболее естественной очереди. Несмотря на стремительность исследования, оно носит все время неизменно деловой характер. Не испытавший на деле не будет склонен поверить, как часто, по-видимому, сложнейшие, прямо загадочные с психологической точки зрения отношения подлежат ясному и плодотворному объективному физиологическому анализу, легко проверяемому на всех его этапах соответствующими опытами. Для работающего в этой области одно из частых чувств —

это изумление пред прямо невероятным могуществом объективного исследования в этой новой для него области сложнейших явлений. Я убежден, что чрезвычайное воодушевление и истинная страсть исследования захватят всякого, кто будет вступать в эту новую область исследования.
Итак, на чисто объективном естественнонаучном основании вырабатываются законы сложной нервной деятельности и постепенно раскрываются таинственные механизмы. Было бы неоправдываемой претензией утверждать, что двумя описанными общими механизмами исчерпывается раз навсегда вся высшая нервная деятельность высшего животного. Но это и не важно. Будущее научного исследования всегда темно и чревато неожиданностями. В данном случае существенно то, что на чисто естественнонаучной почве, при руководстве основными чисто естественнонаучными понятиями, открывается огромный, необозримый сейчас горизонт исследования.
С этими основными понятиями о сложнейшей деятельности животного организма находится в полной гармонии самое общее представление, какое можно иметь о нем с естественнонаучной точки зрения. Как часть природы, каждый животный организм представляет собой сложную обособленную систему, внутренние силы которой каждый момент, покуда она существует как таковая, уравновешиваются с внешними силами окружающей среды. Чем сложнее организм, тем тоньше, многочисленнее и разнообразнее элементы уравновешивания. Для этого служат анализаторы и механизмы как постоянных, так и временных связей, устанавливающие точнейшие соотношения между мельчайшими элементами внешнего мира и тончайшими реакциями животного организма. Таким образом, вся жизнь от простейших до сложнейших организмов, включая, конечно, и человека, есть длинный ряд все усложняющихся до высочайшей степени уравновешиваний внешней среды. Придет время — пусть отдаленное, — когда математический анализ, опираясь на естественнонаучный, охватит величественными формулами уравнений все эти уравновешивания, включая в них, наконец, и самого себя.
Говоря все это, я хотел бы предупредить недоразумение в отношении ко мне. Я не отрицаю психологии как познания внутреннего мира человека. Тем менее я склонен отрицать что-нибудь из глубочайших влечений человеческого духа. Здесь и сейчас я только отстаиваю и утверждаю абсолютные, непререкамые права естественнонаучной мысли всюду и до тех пор, где и по-

куда она может проявлять свою мощь. А кто знает, где кончается эта возможность!
В заключение позвольте мне сказать несколько слов о жизненной, так сказать, обстановке новой области исследования.
Исследователь, осмеливающийся на регистрацию всего воздействия окружающей среды на животный организм, нуждается в совершенно исключительных средствах исследования. Он должен все внешние влияния иметь в своих руках. Вот почему для этих исследований требуется совершенно особый, до сих пор небывалый тип лабораторий, где нет случайных звуков, где нет внезапных колебаний света, где нет резко меняющихся тяг воздуха и т. д., где, короче, господствует возможная равномерность и где исследователь располагает приводами от производителей всевозможных энергий, в широчайших пределах варьируемых соответствующими анализаторами и измерителями. Здесь, поистине, должно произойти состязание между современной техникой физического инструментария и совершенством животных анализаторов. Вместе это будет теснейший союз физиологии и физики, от которого, надо полагать, немало выиграет и физика.
В настоящее время, при условиях теперешних лабораторий, работа, о которой идет речь, не только часто поневоле ограничена, сужена, но и почти постоянно тяжела для экспериментатора. Вы неделями готовились к опыту, и в последний решающий момент, когда вы с волнением ждете ответа, — неожиданное сотрясение здания, шум, донесшийся с улицы, и т. п. разрушают вашу надежду, и желанный ответ откладывается на неопределенное время.
Нормальная лаборатория для такого исследования — само по себе большое научное дело, и мне хотелось бы, чтобы у нас, где положено начало такого рода исследованиям, создалась и первая соответствующая лаборатория, чтобы все это, как мне кажется, очень важное научное предприятие сделалось целиком нашим достоянием, нашей заслугой. Конечно, это может быть только делом общественного интереса и инициативы. И я должен в заключение признаться, что надеждой на этот общественный интерес здесь, в Москве, этом органе русского достоинства по преимуществу, главнейшим образом и вызвано и одушевлено настоящее мое слово.

IV

ОБЪЕКТИВНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖИВОТНЫХ[1]

Второй раз я имею высокую честь и глубокое удовлетворение принимать участие в торжестве открытия деятельности чрезвычайных русских обществ, народившиеся здесь, в Москве, и свидетельствующих о том, как высоко и активно оценивается московским обществом могучее влияние науки на жизнь. Я говорю о Леденцовском обществе и Обществе научного института.

На сегодняшнем знаменательном празднике русской науки я позволю себе занять ваше внимание работой русских сил в одной из интереснейших глав современного естествознания. Темой моего сообщения послужит объективное изучение высшей нервной деятельности животных.

Возбудителем и вдохновителем современного сравнительного изучения высших проявлений жизни животных по всей справедливости надо считать Чарльза Дарвина, который, как это известно всякому образованному человеку, во второй половине прошлого столетия своей гениальной иллюстрацией идеи развития оплодотворил всю умственную работу человечества и в особенности биологический отдел естествознания. Гипотеза происхождения человека от животных, естественно, придала захватывающий интерес изучению высших проявлений жизни животных.

' Речь на общем собрании Общества московского научного института 24 марта 1913 г.

Ответ на вопрос, как наиболее полезно вести это изучение, и само изучение стали задачей последарвиновского периода.

Начиная с восьмидесятых годов прошлого столетия начали появляться все чаще и чаще исследования о внешних реакциях животных, в виде их движений, на влияние окружающего мира, по американской терминологии — исследования о поведении животных. Прежде всего внимание исследователей обратилось к низшим животным. Здесь рядом с чисто физико-химическим истолкованием внешних реакций животного в виде учения о тропизмах и таксисах были попытки как психологического понимания явлений (редко), так и объективного, реалистического описания и систематизирования фактов из поведения животных. Эти исследования все ширились и захватывали все большее и большее число животных со всех ступеней зоологической лестницы.

Львиная доля этих исследований приходится сейчас на молодую резиденцию науки — Северную Америку. Но в этих американских исследованиях поведения высших животных до сих пор остается, по моему убеждению, один видный промах, который тормозит успех дела, который несомненно рано или поздно будет устранен. Это — пользование при объективном в сущности исследовании поведения животных психологическими понятиями и классификацией. Отсюда происходит часто случайностью условность их сложных методических приемов и всегда отрывочность, бессистемность их материала, остающегося без планомерного фундамента.

Двенадцать лет тому назад я со своими сотрудниками, которым шлю отсюда мой дружеский и благодарный привет, решил изучать высшую нервную деятельность собаки, т. е. все ее сложнейшие отношения к внешнему миру, строго объективно, совершенно исключая при анализе нашего материала психологические понятия. Уже два раза я имел случай здесь, в Москве, говорить по поводу этих исследований: раз, мотивируя вообще такой образ научного действия, в другой раз — в связи с вопросом о необходимости особых лабораторий для таких исследований.

Сегодняшнее сообщение будет — пусть весьма беглым, но вместе и полным — обзором всего нами сделанного: я перечислю главные наши факты, покажу, к какой систематизации уже в настоящее время они способны и какие намечаются обобщения на основе нашего материала.

Определенные, постоянные и врожденные реакции высшего животного на определенные воздействия внешнего мира, реакции, осуществляющиеся при посредстве нервной системы, давно стали предметом строгого естественнонаучного исследования и получили в физиологии название рефлексов. Мы придали этим рефлексам прилагательное «безусловные». По-видимому, бесконечно сложные, как бы хаотические, постоянно вновь образующиеся за время индивидуального существования и затем снова исчезающие, находящиеся в беспрестанных колебаниях, реакции высшего животного на бесчисленные и вечно движущиеся влияния окружающего мира, короче — то, что обыкновенно называется психической деятельностью, мы также признали рефлексами, т. е. тоже закономерными ответами на внешний мир, только определяемыми в их существовании огромным количеством условий, почему и сочли вполне соответственным назвать их условными рефлексами.

Бесчисленные и возможно дробные мелкие явления внешнего мира делаются возбудителями той или другой деятельности животного организма при одном основном условии. Если их действие совпадает во времени один или несколько раз с действием других внешних агентов, уже вызывающих ту или другую деятельность организма, то и эти новые агенты начинают вызывать ее же. Пища, основная связь животного организма с окружающей природой, своим запахом, видом, механическим и химическим действием на поверхность рта вызывает пищевую реакцию организма: приближение к ней животного, введение ее в рот, изливание на нее слюны и т. д. Если с действием пищи на животное совпадает во времени несколько раз действие каких-нибудь индифферентных агентов, то и все они также будут вызывать ту же пищевую реакцию. То же касается и других дея-тельностей организма: защитительной, воспроизводительной и других. Эти деятельности наступают под влиянием как постоянных их возбудителей, так и временных. Таким образом, временные возбудители являются как бы сигналами, заместителями постоянных возбудителей, чрезвычайно усложняя и утончая отношение животного к окружающему миру.

Но, как ясно прямо, организм должен при этом обладать механизмами, разлагающими сложности внешнего мира на отдельные элементы. И он их имеет. Это то, что называется обыкновенно органами чувств и что при объективном анализе жизни

вполне соответствует естественнонаучному термину — анализатор.
Работа механизма — образователя временных связей, т. е. условные рефлексы, и наиболее тонкая работа анализаторов составляют основу высшей нервной деятельности, место которой есть большие полушария головного мозга, тогда как безусловные рефлексы и более грубый анализ есть функция низших отделов центральной нервной системы.
Можно легко понять, что это усложненное и утонченное соотношение животного организма посредством условных рефлексов с окружающим миром, находящимся в беспрерывном движении, должно подлежать постоянным колебаниям. И мы уже знаем три резко отличимых вида торможения, т. е. более или менее значительного ослабления или даже полного исчезания то всех условных рефлексов, то одних, уступающих место другим.
Сонливость и сон, можно сказать — сонное торможение, делит жизнь организма на бодрую и сонную фазы, на внешне-активное и внешне-пассивное состояние организма. Под влиянием внутренних причин, а также при определенных внешних раздражениях наступают сонливость и сон животного, при которых деятельность высшего отдела центральной нервной системы, выражающаяся в условных рефлексах, или понижается, или совсем прекращается. Этим торможением достигается равновесие в частях организма, непосредственно обращенных к внешнему миру, равновесие между процессом разрушения запасных веществ органов при их работе и восстановления этих веществ при покое этих органов.
Второй вид торможения, который мы назвали внешним торможением, есть выражение конкуренции различных как внешних, так и внутренних раздражителей на первенствующее влияние в организме в каждый отдельный момент его существования. Это есть вид торможения, одинаково часто встречающийся как в высшем, так и в низшем отделах центральной нервной системы. Каждый новый агент, начинающий действовать на центральную нервную систему, вступает в ней в борьбу с уже действующим там агентом: или ослабляя, или совершенно устраняя его в одном случае, а в другой раз сам уступая и совершенно стушевываясь перед уже действующим агентом. При переводе этого на язык нервных процессов это будет значить, что сильно раздражаемый пункт центральной нервной системы понижает возбудимость всех окружающих пунктов.

Третий вид торможения условных рефлексов мы назвали внутренним торможением. Это есть быстро наступающая потеря условными раздражителями их положительного действия, когда условные раздражители не являются верными и точными сигналами, заместителями безусловных раздражителей. Но это не есть еще разрушение условных рефлексов, а только их кратковременное устранение.
В то время как одни агенты внешнего мира обусловливают указанные виды торможения, другие, наоборот, могут устранять уже существующее торможение. Мы имеем тогда перед собой явление растормаживания, освобождение раздражения от тормозного влияния.
Этот калейдоскоп условных рефлексов в их причудливой, как будто беспорядочной и неуловимой смене на самом деле определяется точно: силой, продолжительностью и направлением движения нервных процессов в массе больших полушарий.
Дальше я буду говорить опытами, примерами. Вы имеете перед собой два внешних агента: с одной стороны — различные вещества, съедобные или отвергаемые, вводимые в рот собаки и сопровождающиеся соответственными реакциями животного (известные движения, известные секреции), с другой — значительный электрический ток, направляемый в кожу животного в том или другом пункте, и также, конечно, с соответственной ему оборонительной двигательной реакцией животного. Если вы действуете на животное одновременно обоими агентами, то между ними начинается определенная борьба в центральной нервной системе. Если ваш электрический ток распространяется только *в коже,* а в полость рта животного попадают *пищевые вещества,* то дело кончается победой пищевого агента, и электрический ток, как бы он ни был силен, становится сигналом, заместителем пищи, условным раздражителем пищевого центра. Электрическое раздражение теперь вызывает не оборонительную реакцию, а пищевую: животное оборачивается к экспериментатору, облизывается, и начинается слюнотечение, как перед едой. Совершенно то же самое получится при замене электричества прижиганием и ранением кожи. Иначе сказать, перед вами произошло истинное переключение нервного тока с дороги к оборонительному центру на дорогу к пищевому центру.
Если вы возьмете несколько другую комбинацию: то же электрическое раздражение кожи и вливание в рот, например, уме-

репных растворов кислоты, то условного рефлекса из электричества на кислоту не образуется, сколько бы вы ни повторяли эту комбинацию. Нервный процесс от раздражающего действия кислоты не в состоянии превозмочь нервный процесс от действия электричества. Идем дальше. Если вы приложите электрический ток на такое место поверхности тела, где ток может проникать до кости, то, несмотря на все ваше терпение, при известных силах тока вы не получите условного рефлекса от электрического тока и на пищу. Теперь нервный процесс от электрического раздражения будет интенсивнее нервного процесса от пищевого раздражителя. И люди субъективно знают, что кости болезненнее кожи. Таким образом, нервный процесс направляется в сторону сильнейшего. Нетрудно было бы представить себе жизненный смысл обнаруженного нашими опытами отношения, например, следующим образом. Мы часто видим, как при борьбе животных из-за пищи легко жертвуется целость кожи. Стало быть, в этом случае опасность для существования организма еще не так велика, и организм предпочитает ей снабжение себя питательным материалом. Когда же ломаются кости, организм должен, спасая себя от окончательного разрушения, пренебречь на время задачей питания. Итак, относительная интенсивность нервного процесса определяет направление нервного раздражения, определяет связь агентов с различными деятельностями организма. Этими соотношениями интенсивностей переполнена физиология условных рефлексов, и точные определения относительной интенсивности нервных процессов при действии различных раздражающих агентов составляют один из важнейших пунктов при современном изучении нормальной деятельности больших полушарий.

Огромное значение для деятельности больших полушарий в каждый данный момент имеют последующие скрытые действия предшествовавших раздражений. Вот почему необходимо тщательное изучение продолжительности этого скрытого действия. Физиология условных рефлексов в этом отношении доставляет значительный материал. Например, индифферентное, т. е. не связанное ранее ни с какой деятельностью организма, тиканье метронома по его прекращении дает себя знать на вашем условном рефлексе в течение нескольких секунд, минуты. Вливание в рот собаки кислоты изменит ее условный пищевой рефлекс в течение 10-15 минут. Еда сахара может оказать последующее

влияние на условный рефлекс с мясосухарным порошком в течение нескольких дней и т. д. Большая, но, однако, совершенно осуществимая задача — учесть следы раздражителей, ранее падавших на животное.

Еще более важно определение самого общего правила движения в больших полушариях нервных процессов: раздражения, как и торможения. Уже сорок лет тому назад, при первых точных физиологических опытах над корой больших полушарий, было замечено, что раздражение определенного пункта больших полушарий, если оно непродолжительно, вызывает движение в ограниченной группе мышц; если же раздражение некоторое время продолжается, то им вовлекаются в деятельность все дальнейшие и дальнейшие мышцы, пока судорога не охватит всей скелетной мускулатуры. Очевидно, перед физиологом имелся яркий факт, характеризующий большие полушария как такой отдел центральной системы, где раздражение из исходного пункта с особенной легкостью распространяется по большому району, факт иррадиации нервного раздражения по нервно-клеточной системе, по коре больших полушарий. С этой иррадиацией раздражения мы постоянно встречаемся в физиологии условных рефлексов.

Если вы сделали из какого-нибудь определенного тона условный возбудитель пищевой реакции, то сначала, по образовании такого рефлекса, действуют не только все тона, кроме нашего, но и всякие другие звуки. Если вы сделали условный раздражитель, например, из трения или давления на определенный пункт кожи, то сначала, по образовании этого условного рефлекса, действует также положительно и аналогичное раздражение всех остальных пунктов кожи. Это есть общий факт. Мы должны представлять себе, что во всех этих случаях раздражение, пришедшее в определенный пункт больших полушарий, разлилось оттуда, ирра-диировало по всему соответственному отделу; и только таким образом все раздражители данной категории, данного отдела могли связаться с определенной деятельностью организма.

Факт иррадиирования нервного процесса еще рельефнее, можно сказать, осязательно наблюдался нами на случае внутреннего торможения. Вот этот замечательный опыт. Вы расположили вдоль ноги от бедра до пальцев ряд приборчиков для механического раздражения кожи. Действие четырех верхних из них вы сопровождаете кормлением животного. После нескольких повторений эти механические раздражения четырех пунктов кожи

делаются условными возбудителями пищевой реакции: животное оборачивается к экспериментатору, облизывается, наступает слюнотечение. В силу иррадиирования, при первой пробе так же действует и пятый, нижний прибор, хотя его работу вы никогда не сопровождали кормлением. Если вы будете повторно действовать им, не сопровождая его кормлением, то, наконец, достигнете того, что работа его останется без всякого видимого эффекта. Как это произошло? Это произошло вследствие развития тормозного процесса в соответствующем пункте центральной нервной системы. Доказательство этому налицо. Если вы применили теперь недействительный пятый прибор, то в течение некоторого времени после этого оказываются недействительными и все верхние приборчики. Тормозной процесс из исходного пункта иррадиировал на соседние пункты данной области больших полушарий.

Итак, иррадиация нервного процесса составляет одно из основных явлений нервной деятельности коры больших полушарий. Рядом с ней существует и обратное явление — концентрирование, сосредоточение нервного процесса в определенном пункте. Чтобы выиграть время, это новое явление я иллюстрирую на том же опыте. Вы применяете продолжительное действие нижнего недействительного прибора. Если короткое время спустя после этого вы испытываете верхние приборы, то они все недействительны. Но чем более вы удлиняете промежуток времени между применением недействительного пятого прибора и пробой верхних приборов, тем более и более, в строгой постепенности, верхние приборы освобождаются от торможения, пока, при известном большом промежутке, тормозного действия не будет заметно даже и на соседнем с недействительным приборе.

На ваших глазах волна торможения, тормозного процесса, в течение времени отходит назад, возвращается к своему исходному пункту — торможение концентрируется. При повторении работы недействительного прибора концентрирование торможения происходит все быстрее, вместо минут в секунды, и, наконец, становится с трудом уловимым. Итак, два общих правила (или одно, если хотите их слить) управляют частными явлениями нервной деятельности больших полушарий: правила иррадиирования и концентрирования нервного процесса.

Отсюда ясно, что центр тяжести в научном изучении нервной деятельности больших полушарий лежит в определении путей, по которым нервный процесс разливается и сосредоточивается, — задача исключительно пространственного мышления.

Вот почему мне представляется безнадежной, со строго научной точки зрения, позиция психологии как науки о наших субъективных состояниях.

Конечно, эти состояния есть для нас первостепенная действительность, они направляют нашу ежедневную жизнь, они обусловливают прогресс человеческого общежития. Но одно дело — жить по субъективным состояниям и другое — истинно научно анализировать их механизм. Чем больше мы работаем в области условных рефлексов, тем более проникаемся убеждением, как разложение субъективного мира на элементы и их группировка психологом глубоко и радикально отличаются от анализа и классификации нервных явлений пространственномыслящим физиологом.

Чтобы отчасти дать пример этого, отчасти показать, как раздвигаются рамки нашего исследования и что они в себя, наконец, включают, я опишу еще несколько наших опытов.

Перед нами, очевидно, сторожевая собака и вдобавок еще нервная. На всякого входящего в комнату, где она помещается в станке и около нее сидит хозяин-экспериментатор, она обнаруживает резкую агрессивную реакцию. Эта реакция усиливается до высшей степени, если вошедший делает какие-нибудь угрожающие жесты и тем более если нанесет собаке удар. Для объективного исследования нервной системы это — специальный и сильный рефлекс — нападательный рефлекс. Вот в каком виде, по дальнейшим опытам, представляется внутренний механизм данной нервной деятельности собаки.

Вошедший — причина непрекращающейся и энергической агрессивной реакции животного — садится на место экспериментатора и пускает в ход условный, ранее выработанный, возбудитель пищевой реакции. Сверх всякого ожидания этот раздражитель производит огромный пищевой эффект, которого до сих пор никогда не имел экспериментатор, производивший свои опыты при спокойном состоянии животного. Собака дает столько слюны, как никогда до сих пор, и стремительнейшим образом поедает пищу из рук того, на кого она так озлобленно нападала

до и на которого будет нападать сейчас же после того. Как понять это?
Но пока вместо ответа на это я увеличу странность факта дальнейшим сообщением. Предмет злобности собаки остается на месте экспериментатора, ведет себя самым безукоризненным образом, не делает ни малейшего движения, даже самого безразличного, и только повторно, вместе с условным раздражителем, подкармливает собаку. Животное понемногу успокаивается: все еще лает, но не так страстно, как раньше, временами даже совсем затихает, хотя все же не спускает глаз с экспериментатора-гостя. Агрессивная реакция, очевидно, ослабла. Величайшая странность. Когда теперь снова начинает действовать условный раздражитель, то не получается ни капли слюны, и поднесенную пищу собака берет только через 5-10 секунд и ест вяло и медленно. Но стоит экспериментатору-гостю встать и держать себя свободнее, как агрессивная реакция снова усиливается, а с ней усиливается и пищевая реакция. Как понять этот ход явлений?
С точки зрения нам уже известных фактов механизм этих странных явлений не представляется нам загадочным. Когда вы имели перед собой сильнейший агрессивный рефлекс, раздражение из определенного участка больших полушарий разлилось по большому району, может быть, по всем полушариям, захватило всевозможные центры, между ними и пищевой. Все слилось в общей чрезвычайно повышенной деятельности больших полушарий. Вот почему тогда и пищевые раздражители дали чрезвычайный эффект. Это, предположительно, есть нервный механизм того, что мы субъективно называем аффектом; ведь то, что мы видели на нашей собаке, психологически пришлось бы назвать аффектом гнева. При ослаблении внешних раздражений движений постороннего лица рефлекс постепенно ослабляется, и параллельно нервный процесс начинает концентрироваться в определенном участке больших полушарий. Когда эта концентрация достигнет известной степени, то обособившийся таким образом центр агрессивного рефлекса, по закону борьбы центров, упомянутому выше при внешнем торможении, поведет к понижению возбудимости всех остальных центров, в числе их и пищевого.
По мне, это — яркая иллюстрация законов иррадиирования и концентрирования раздражения в их взаимоотношении.

Наконец, один из последних фактов нашей лаборатории. До последнего времени мы всегда вырабатывали условный рефлекс следующим образом.
Мы пускали в ход избранный нами новый агент, из которого хотели сделать условный раздражитель, и спустя 5-10 секунд и более присоединяли кормление собаки, продолжая действовать нашим агентом. После нескольких таких комбинаций этот агент сам вызывал пищевую реакцию у животного, становился условным раздражителем. При небольшом, казалось, видоизменении этой методики получилось нечто неожиданное. Когда мы начинали с *кормления* и потом, спустя 5-10 секунд, присоединяли новый агент, то до сих пор, несмотря на многочисленные повторения такой комбинации, нам не удалось получить условного рефлекса.
Возможно ли будет вообще при таком условии образовать условный рефлекс — остается важным вопросом для дальнейших исследований. Но чрезвычайная затрудненность его образования таким образом есть бесспорный факт. Что значит он? Опять, с точки зрения известных нам фактов, понимание его не представляет затруднений. Раз собака ест, т. е. пищевой центр ее находится в возбуждении (а он так силен), то, опять по закону борьбы центров, все остальные отделы больших полушарий находятся в состоянии значительно пониженной возбудимости, и потому все попадающие на них раздражения естественно должны или могут остаться без эффекта.
При этом случае позвольте мне в коротких словах передать вам, как представляется мне физиологически то, что мы обозначаем словом «сознание» и «сознательное». Конечно, я совершенно не коснусь философской точки зрения, т. е. я не буду решать вопроса: каким образом материя мозга производит субъективное явление и т. д.? Я постараюсь только предположительно ответить на вопрос: какие физиологические явления, какие нервные процессы происходят в больших полушариях тогда, когда мы говорим, что мы себя сознаем, когда совершается наша сознательная деятельность?
С этой точки зрения сознание представляется мне нервной деятельностью определенного участка больших полушарий, в данный момент, при данных условиях, обладающего известной оптимальной (вероятно, это будет средняя) возбудимостью. В этот же момент вся остальная часть больших полушарий на-

ходится в состоянии более или менее пониженной возбудимости. В участке больших полушарий с оптимальной возбудимостью легко образуются новые условные рефлексы и успешно вырабатываются дифференцировки. Это есть, таким образом, в данный момент, так сказать, творческий отдел больших полушарий.

Другие же отделы их, с пониженной возбудимостью, на это не способны, и их функцию при этом — самое большее — составляют ранее выработанные рефлексы, стереотипно возникающие при наличности соответствующих раздражителей. Деятельность этих отделов есть то, что мы субъективно называем бессознательной, автоматической деятельностью. Участок с оптимальной деятельностью не есть, конечно, закрепленный участок; наоборот, он постоянно перемещается по всему пространству больших полушарий в зависимости от связей, существующих между центрами, и под влиянием внешних раздражений. Соответственно, конечно, изменяется и территория с пониженной возбудимостью.

Если бы можно было видеть сквозь черепную крышку и если бы место больших полушарий с оптимальной возбудимостью светилось, то мы увидали бы на думающем сознательном человеке, как по его большим полушариям передвигается постоянно изменяющееся в форме и величине причудливо неправильных очертаний светлое пятно, окруженное на всем остальном пространстве полушарий более или менее значительной тенью.

Вернемся к нашему последнему опыту. Когда внешнее раздражение средней силы падает на большие полушария собаки, в данный момент без определенного резкого очага возбуждения, то оно обусловливает появление в больших полушариях участка с известной повышенной возбудимостью. Если затем на те же полушария действует более значительный возбудитель, как, например, возбудитель, идущий от пищи, и обусловливает новый очаг возбуждения, и притом более энергичного, то между обоими очагами — предшествовавшего возбуждения и нового — возникает связь.

Нервный процесс, как мы видели выше, направляется от места меньшего раздражения к месту большего. Если же дело начинается с сильного возбуждения, каково причиняемое актом кормления, то производимое им повышение возбудимости в определенном участке больших полушарий так велико, а тормозной процесс, наступающий во всех остальных отделах полуша-

рий, так, соответственно, интенсивен, что все раздражения, падающие в это время на эти отделы, не могут проложить себе новых путей и вступить в связь с какими-нибудь деятельностями организма.

Я отнюдь не претендую на действительную достоверность последних соображений. Эти соображения должны только показать, как объективное исследование высшего отдела центральной нервной системы постепенно проникает до высших пределов нервной деятельности, поскольку об этом можно судить по гипотетическому сопоставлению фактов физиологии условных рефлексов с нашими субъективными состояниями.

Я кончил мое сообщение. Но мне остается прибавить к нему нечто кажущееся мне очень важным. Ровно полстолетия тому назад (в 1863 году) была написана (напечатана годом позже) русская научная статья «Рефлексы головного мозга», в ясной, точной и пленительной форме содержащая основную идею того, что мы разрабатываем в настоящее время. Какая сила творческой мысли требовалась тогда, при тогдашнем запасе физиологических данных о нервной деятельности, чтобы родить эту идею! А родившись, идея росла, зрела и сделалась в настоящее время научным рычагом, направляющим огромную современную работу над головным мозгом. Позвольте мне в полувековой юбилей «Рефлексов головного мозга» пригласить вас память автора их, профессора Ивана Михайловича Сеченова, гордости русской мысли и отца русской физиологии, почтить вставанием.

V

О САМОУБИЙСТВАХ

Первую лекцию я посвящаю обыкновенно предмету, далекому от моей специальности, по обычаю, принятому на Западе и вполне оправданному.

Сейчас я остановлю ваше внимание на общественном явлении, явлении, пожалуй, всей человеческой жизни, и в особенности русской, — о котором нельзя не думать, о котором, естественно, подбираешь материал.

Я говорю о самоубийствах. Явление это — великая печаль русской жизни. Вообще, замечается увеличение самоубийств и в Европе, но далеко не в той степени, как у нас. Я и поделюсь с вами теми мыслями, которые возникали у меня по этому вопросу.

Как понять это странное явление — самоубийство? Инстинкт всего живого тянет жить насколько возможно, а здесь мы видим как раз обратное. Для того чтобы понять это странное явление, — прямая мысль обратиться к аналогичным случаям, объяснение которых более или менее установлено. Не встречались ли мы с этим явлением раньше или в истории, или в человеческом знании? Когда я с этой точки зрения посмотрю на дело, то мне приходят в голову два исконных случая. Это, во-первых, случай болезни нервной системы. Вы, быть может, слыхали, а психиатры это хорошо знают, что в домах умалишенных одна из забот — это следить за тем, чтобы пациенты не прекратили

[1] Лекция прочитана в Военно-медицинской академии 11 сентября 1913 г. (Источник — Вестник Российской академии наук, № 11, 1995 г.)

свое существование. Это понятно. Самоубийство в таком случае есть одно из проявлений нервного расстройства. Значит, вот одна из не подлежащих сомнению причин самоубийств — болезнь нервной системы.

Есть затем другая причина, которую мне в этом году пришлось хорошо исследовать благодаря встрече со специалистом. Я как-то давно уже читал, что в Китае можно нанять за себя человека на смертную казнь. Мне это представлялось сказочным. В нынешнем году я встретился со специалистом по Китаю. Оказалось, что такие факты существуют и до сих пор. Можно десятками нанимать охотников на смертную казнь. Вот странное явление. Существует, значит, понижение интереса жизни как общенациональное явление. Страшная дешевка жизни! Человек сам истребляет себя! Я и уцепился за эти две причины и с ними в руках переходил к анализу таких печальных явлений, как самоубийство. Раз эти явления существуют постоянно, то, очевидно, есть постоянные причины, и их естественно предполагать и на почве нашей жизни.

Я вернусь к первой причине: нервное расстройство, болезненное состояние. Общеизвестная мысль — она встречается часто и в литературе, — что наш век есть нервный век, что в нашей жизни нервность проявляется в большей степени, чем было прежде. Какие же основания для такой болезни нервной системы? Конечно, в этом отношении причиною является изменение норм жизни, усложнение их.

В нашей русской жизни эти причины есть. Мы на протяжении новейшего времени испытали два больших изменения. 50 лет назад — отмена крепостного права; лет 10 назад — наша революция. Две огромные перемены жизни, и, конечно, они должны были сказаться. Эти перестановки, изменения жизни на нервной системе русских должны были сказываться тем больше, что в то время, как в Западной Европе уже выработаны известные сопротивления против всяких изменений, у нас этого нет. У нас чрезвычайная разница с Европой по отсутствию правил, облегчающих жизнь. У нас нет этих правил для облегчения нервной системы, чтобы человек получил меньше толчков, потрясений. Я приведу пример. При культурной жизни можно иметь какие угодно мнения, убеждения, и это не является каким-нибудь источником злобных чувств. Люди всяких мыслей встречаются приятелями. А вы знаете, как у нас? У нас человек других с нами убеждений — это наш враг. Это, конечно, ведет к тому, что лиш-

ний раз треплется у человека нервная система. И так в массе случаев. Все это ведет к тому, что наша жизнь очень тяжела.

Поводов у нас в этом отношении было достаточно. Ясно, что наша революция многое изменила, взволновала людей, а приемов, чтобы это волнение могло улечься, не дали. И нервная система русского человека так и осталась во власти этих кризисов, ударов. Вот это дает хорошую почву для увеличения самоубийств, потому что вы всегда знаете относительно этих господ, кончающих с собой, что они отличаются нервностью. Итак, вот причины: пережитые нами кризисы и отсутствие у нас регулирующих жизнь ежеминутных правил. Можно ли ждать, что это войдет в норму? Конечно, это большой процесс. Как скоро мы переживем кризисы, как скоро выработаем правила — сказать трудно. Но в этом отношении можно воспользоваться примером западноевропейской жизни, примером, который до некоторой степени в наших руках.

Нельзя не заметить, что в культурной жизни Запада среди элементов жизни является совершенно серьезным элементом физический труд, спорт всех сортов. Там необходимость физического труда рассматривается наравне с питанием, хорошим воздухом. У нас если и занимаются спортом, то это только прихоть или мода. Правда, в последнее время эта мода дает себя знать, но я боюсь, что это именно мода. А между тем это есть самая верная мера, бьющая прямо в цель. Мы говорим о расшатанности нервной системы, а нет никакого сомнения, что регулярная физическая работа есть вернейшее средство, чтобы расшатанную нервную систему опять вставить в рамки. Я в долгие разговоры входить не могу. Скажу несколько соображений. Это истина, с которой едва ли можно спорить, что мы с вами — наследники огромной физиологической жизни. Нам предшествовала долгая история. Наши предки ходили в других условиях жизни в виде животных. Их нервная деятельность выражалась в совершенно определенных деловых отношениях с внешней природой, с другими животными и всегда выражалась в работе мускульной системы. Им приходилось или бежать от врага, или бороться с ним и т. д. Деятельность животных всегда протекает деловым образом в виде деятельности мускульной системы.

Следовательно, вам должно быть понятно, что в том маленьком слое животной жизни, который изображаем мы с вами в виде человечества, природным фундаментом должна быть мы-

шечная система. И наша нервная деятельность без мышечной — это новость в зоологическом мире. Вы ведь знаете, что в низших классах, если только работа их не становится чрезмерной, нервных болезней почти нет. Это болезни высших классов. И имеется масса наблюдений, которые показывают, до какой степени возврат к основной деятельности организма — мускульной — ведет к урегулированию нервной деятельности.

В этом отношении я всегда был приверженцем, любителем физической работы. И я на собственном примере знаю, до какой степени она хорошо действует. Я много раз помню разные тяжелые жизненные положения и могу сказать с полной убежденностью, до какой степени меня выручала физическая работа там, когда я умственно и нервно совершенно терялся. И я думаю, что один из приемов, чтобы выйти из тяжелого нервного состояния, — это есть утверждение в жизнь физической работы. К сожалению, в русской жизни совершенно не сознано, что судьба жизни страшно зависит от маленьких житейских правил. У нас занимаются теперь очень много спортом, но я боюсь, что это обычная мода, что это не войдет в необходимое правило русской жизни. Это относительно первой причины.

Вторая причина — это потеря интереса к жизни. Что это действительно приложимо к нашей жизни, видно из массы ежедневных газетных заметок о самоубийствах. Сплошь и рядом в них встречается фраза «разочаровался в жизни». Я не буду входить подробно в то, как происходит это обесценивание жизни.

Можно представить массу случаев, как это же наблюдается и в относительно здоровом организме. Отчего же происходит такое разочарование? Ну, здесь играет, быть может, роль некоторая повышенная требовательность к жизни. Это в нашей русской жизни есть после революции. Человек как бы так рассуждает: «А, ты (жизнь) мне не даешь всего, так я уйду».

Я для объяснения обращусь к корню явления. В этом случае я опять поворачиваю к физиологии. Хотя это еще не вошло в физиологию, но мне ясно, что это та же физиология. Мне много приходилось думать, и я пришел к такой формулировке жизненных явлений. Я убежден, что в человеческом организме, помимо известных инстинктов, например, к жизни и т. д., существует еще стремление, плохо формулированное, мало отмеченное, но в высшей степени важное. Это стремление, этот инстинкт я называю инстинктом достижения цели. Животное, как и человека,

что-то толкает достигать раз поставленную цель. Это такая же потребность, как потребность в еде, половых сношениях и т. д.
Я возьму примеры. Возьмите ничтожного муравья и против этого муравья поставьте кучу муравейника, которую он сделал. Кучи бывают очень большие, и их сделал этот муравей. Что-то толкало его потратить грандиозную массу труда. Возьмите птицу, которая летит к югу чрез половину земного шара. Припомните гнезда птиц, страшно сложные. Для того чтобы все это сделать, надо, чтобы был инстинкт. Вот эти факты и приводят меня к убеждению, что в человеческом и животном организме имеется инстинкт достижения цели.
Если вы обратитесь к русской жизни, то убедитесь, что можно видеть массу проявлений этого инстинкта. Вы заметите, что каждый раз, когда у человека нет никакого дела, он испытывает состояние скуки, неинтереса к жизни. И наоборот, как интересна жизнь, когда перед человеком имеется какая-нибудь цель. Если вы переберете жизнь, то вы увидите, до какой степени на каждом шагу дает себя знать этот инстинкт как в маленьких вещах, так и в больших.
Возьмем большой пример. Гениальный человек гоняется за истиной, которая ему долго не дается. Вы посмотрите, как он возбужден, когда идет к истине, и как сразу падает интерес, когда эта цель достигнута. До какой степени длинен этот период возбуждения, когда он стремится к цели, и как падает интерес, когда он достигает цели. Цель достигнута, и с этим интерес кончается. Пока цель не достигнута, человек готов умереть за нее, а затем делается к ней холодным. Это крупный пример. Возьмите теперь мелкие явления жизни, я это на себе переживал. Возьмите коллекционерство. Вы знаете, что люди коллекционируют все что угодно: марки, перья. И если вы переберете факты своей жизни, вы поразитесь, как часто собирание таких пустяков связано с такими большими надеждами, радостями, печалями. Ну, что такое перо, что за радость такая? А я знаю, как солидные люди из-за какой-нибудь марки забывают даже интересы семьи, им дорогой. Что это значит? Я анализом прихожу к тому, что это есть иллюстрация инстинкта достижения цели. Возьмите опять коллекционерство. У вас есть бесконечная цель — собрать марки. Ни один миллионер не в состоянии собрать всех марок, цель всегда недостижима. А рядом с этим каждая марочка есть приближение к цели и доставляет удовольствие. И вот с этим кол-
3 Зак. № 267

лекционированием я и вижу стремление к достижению цели. Иначе понять нельзя. Возьмите свою работу. Вам всегда нужны этапы. Вы что-нибудь пишете, читаете, вы всегда дробите работу на части, чтобы скоро достигнуть цели хоть маленькой. Это обычное стремление — разделить работу на кусочки, чтобы достичь цели по частям.

...Итак, я прихожу к убеждению, что в человеческой натуре существует и инстинкт достижения цели, и сознание этого инстинкта, правильная практика его есть одна из задач человеческой жизни и условий человеческого счастья. Вот в этом отношении мы, русские, поставлены сейчас плоховато. Ясно, что нации различаются по степени этого инстинкта. И мы, вероятно, не в первых рядах тех наций, у которых этот инстинкт хорошо развит. Возьмите англосаксонскую нацию или еврейскую. В них этот инстинкт невероятно бьет в глаза. Несколько лет тому назад я был поражен одной мыслью, которую случайно встретил в газете. Это была фраза какого-то агитатора христианских студенческих обществ, фраза, которую он сказал в Юрьевском университете. Он задал вопрос: «Какое условие успеха при достижении цели?» И дал такой ответ, который никогда мне в голову не пришел бы, и я уверен, не пришел бы и в голову русского человека вообще. Он сказал: «Существование препятствий». Мы ведь всегда говорим наоборот. Очевидно, понять этот ответ можно так. Если нет препятствий, то человек недостаточно раздражается, не получает толчков для работы. А это и есть доказательство инстинкта. Чем больше препятствий, тем больше действует инстинкт.

Мы в этом отношении печально отличаемся от других наций, и на эту черту надо обратить серьезное внимание. Мы все откладываем на завтра.

Нет сомнения, что у нас этот инстинкт очень слаб. А между тем ясно, что этим инстинктом определяется вся сила, вся краса жизни. Если вы достигаете целей, то жизнь приобретает для вас огромный интерес. И если человек стоит на практике этого инстинкта, у него не может быть разочарования, он переходит от цели к цели. Мне и представляется, что если русский человек в целой массе осознает огромное значение этого инстинкта, если он будет практиковать этот инстинкт, то этим страшно повысится жизнь и ее ценность.

Понятно, что этот инстинкт в силу различных исторических условий у нас не мог развиваться. Но теперь наша жизнь начи-

нает образовываться. Крепостное право, слава Богу, уничтожено. Непременное спекание бюрократии тоже отходит в область предания. Нет сомнения, что и в системах воспитания будет... В этом отношении поразительную практику установили англичане. С одной стороны, там много норм жизни, которых никто не может преступить. А рядом с этим идет тут же строгая практика инстинкта достижения цели. Несколько лет тому назад мне пришлось познакомиться с устройством английской школы, с гимназическими порядками. Директор, показывая мне гимназию, говорил, что он автократ, самодержец. Что же оказалось?
Есть, действительно, известные нормы, на которых он стоит до последней степени твердо. А рядом с этим у мальчиков есть такие права, которых он не может отменить... Так что удивительное сочетание, с одной стороны, принципа власти, порядка, а с другой — самодеятельность учеников. Маленький мальчик ставит себе задачу и должен ее достигнуть, и никто ему не может препятствовать. И это в официальном учреждении.
Так вот, я нахожу, что если обратиться к корню вещей, то явления самоубийства представляются в виде падения инстинкта достижения цели. А это падение основано частью на исторических условиях, а частью на отсутствии мысли о том, что есть такой инстинкт, который надо сознавать и беречь, и тогда он страшно украсит жизнь как личную, так и коллективную.
Я и думаю, что если человек вечно будет с целью, которую надо достигать, то он не разочаруется в жизни. Если же человек живет бесцельно, вот у него минута, час, и он не знает, что ему делать, вот у него день, месяц, — а иные и всю жизнь свою не знают, за что взяться, — то, конечно, можно разочароваться. Жизнь может надоесть. Наоборот, если каждую минуту человек будет с задачей, целью, делом, то не только дни и месяцы, а и вся жизнь окажется малой для достижения тех целей, которые будет человек себе ставить. Тогда можно будет видеть людей, которые до конца дней своих горят своими целями...

VI

РЕФЛЕКС ЦЕЛИ[1]

Много лет тому назад я и мои сотрудники по лаборатории начали заниматься физиологическим, т. е. строго объективным анализом высшей нервной деятельности собаки. При этом одной из задач являлось установление и систематизирование тех самых простых и основных деятельностей нервной системы, с которыми животное родится и к которым потом в течение индивидуальной жизни посредством особенных процессов прикрепляются и наслаиваются более сложные деятельности. Прирожденные основные нервные деятельности представляют собой постоянные закономерные реакции организма на определенные внешние или внутренние раздражения. Реакции эти называются рефлексами и инстинктами. Большинство физиологов, не видя существенной разницы между тем, что называется рефлексом и что — инстинктом, предпочитают общее название «рефлекса», так как в нем отчетливее идея детерминизма, бесспорнее связь раздражителя с эффектом, причины со следствием. Я также предпочтительно буду употреблять слово «рефлекс», предоставляя другим, по желанию, подменять его словом «инстинкт».

Анализ деятельности животных и людей приводит меня к заключению, что между рефлексами должен быть установлен осо-

Сообщение на III съезде по экспериментальной педагогике в Петрограде 2 января 1916 г.

бый рефлекс, рефлекс цели — стремление к обладанию определенным раздражающим предметом, понимая и обладание и предмет в широком смысле слова.
Обрабатывая вопрос о животных особо, для предстоящего лабораторного исследования, в настоящее время я позволю себе предложить вашему благосклонному вниманию сопоставление фактов из человеческой жизни, относящихся, как мне кажется, до рефлекса цели.
Человеческая жизнь состоит в преследовании всевозможных целей: высоких, низких, важных, пустых и т. д., причем применяются все степени человеческой энергии. При этом обращает на себя внимание то, что не существует никакого постоянного соотношения между затрачиваемой энергией и важностью цели: сплошь и рядом на совершенно пустые цели тратится огромная энергия, и наоборот. Подобное же часто наблюдается и в отдельном человеке, который, например, работает с одинаковым жаром как для великой, так и для пустой цели. Это наводит на мысль, что надо отделять самый акт стремления от смысла и ценности цели и что сущность дела заключается в самом стремлении, а цель — дело второстепенное.
Из всех форм обнаружения рефлекса цели в человеческой деятельности самой чистой, типичной и потому особенно удобной для анализа и вместе самой распространенной является коллекционерская страсть — стремление собрать части или единицы большого целого или огромного собрания, обыкновенно остающиеся недостижимыми.
Как известно, коллекционерство существует и у животных. Затем, коллекционерство является особенно частым в детском возрасте, в котором основные нервные деятельности проявляются, конечно, наиболее отчетливо, еще не прикрытые индивидуальной работой и шаблонами жизни. Беря коллекционерство во всем его объеме, нельзя не быть пораженным фактом, что со страстью коллекционируются часто совершенно пустые, ничтожные вещи, которые решительно не представляют никакой ценности ни с какой другой точки зрения, кроме единственной, коллекционерской, как пункт влечения. А рядом с ничтожностью цели всякий знает ту энергию, то безграничное подчас самопожертвование, с которым коллекционер стремится к своей цели. Коллекционер может сделаться посмешищем, преступником, может подавить свои основные потребности, все ради его соби-

раний. Разве мы не читаем часто в газетах о скупцах — коллекционерах денег, о том, что они среди денег умирают одинокими, в грязи, холоде и голоде, ненавидимые и презираемые их окружающими и даже близкими? Сопоставляя все это, необходимо придти к заключению, что это есть темное, первичное, неодолимое влечение, инстинкт, или рефлекс. И всякий коллекционер, захваченный его влечением и вместе не потерявший способности наблюдать за собой, сознает отчетливо, что его так же непосредственно влечет к следующему номеру его коллекции, как после известного промежутка в еде влечет к новому куску пищи.

Как возник этот рефлекс, в каких отношениях он стоит к другим рефлексам?

Вопрос трудный, как и вообще вопрос о происхождении. Я позволю себе высказать относительно этого несколько соображений, имеющих, как мне кажется, значительный вес.

Вся жизнь есть осуществление одной цели, именно, охранения самой жизни, неустанная работа того, что называется общим инстинктом жизни. Этот общий инстинкт, или рефлекс жизни состоит из массы отдельных рефлексов. Большую часть этих рефлексов представляют собой положительно-двигательные рефлексы, т. е. в направлении к условиям, благоприятным для жизни, рефлексы, имеющие целью захватить, усвоить эти условия для данного организма, захватывающие, хватательные рефлексы. Я остановлюсь на двух из них как самых обыденных и вместе сильнейших, сопровождающих человеческую жизнь, как и всякого животного, с первого ее дня до последнего. Это пищевой и ориентировочный (исследовательский) рефлексы.

Каждый день мы стремимся к известному веществу, необходимому нам как материал для совершения нашего жизненного, химического процесса, вводим его в себя, временно успокаиваемся, останавливаемся, чтобы через несколько часов или завтра снова стремиться захватить новую порцию этого материала — пищи. Вместе с этим ежеминутно всякий новый раздражитель, падающий на нас, вызывает соответствующее движение с нашей стороны, чтобы лучше, полнее осведомиться относительно этого раздражителя. Мы вглядываемся в появляющийся образ, прислушиваемся к возникшим звукам, усиленно втягиваем коснувшийся нас запах и, если новый предмет поблизости нас, стараемся осязать его и вообще стремимся охватить, или захватить, всякое новое явление или предмет соответствующи-

ми воспринимающими поверхностями, соответствующими органами чувств. До чего сильно и непосредственно наше стремление прикоснуться к интересующему нас предмету, явствует хотя бы из тех барьеров, просьб и запрещений, к которым приходится прибегать, охраняя выставляемые на внимание даже культурной публики предметы.
В результате ежедневной и безустанной работы этих хватательных рефлексов и многих других подобных должен был образоваться и закрепиться наследственностью, так сказать, общий, обобщенный хватательный рефлекс в отношении всякого предмета, раз остановившего на себе положительное внимание человека, — предмета, ставшего временным раздражителем человека. Это обобщение могло произойти различным образом. Легко представляются два механизма. Иррадиирование, распространение раздражения с того или другого хватательного рефлекса в случае большого их напряжения. Не только дети, но даже и взрослые, в случае сильного аппетита, т. е. при сильном напряжении пищевого рефлекса, раз не имеется еды, нередко берут в рот и жуют несъедобные предметы, а ребенок, в первое время жизни, даже все его раздражающее, тащит в рот. Затем, во многих случаях, в силу совпадения во времени, должно было иметь место ассоциирование всяческих предметов с различными хватательными рефлексами.
Что рефлекс цели и его типическая форма — коллекционерство — находится в каком-то соотношении с главным хватательным рефлексом — пищевым, можно видеть в общности существенных черт того и другого. Как в том, так и в другом случае важнейшую часть, сопровождающуюся резкими симптомами, представляет стремление к объекту.
С захватыванием его начинает быстро развиваться успокоение и равнодушие. Другая существенная черта — периодичность рефлекса. Всякий знает по собственному опыту, до какой степени нервная система наклонна усвоять известную последовательность, ритм и темп деятельности. Как трудно сойти с привычного темпа и ритма в разговоре, ходьбе и т. д. И в лаборатории при изучении сложных нервных явлений животных можно наделать много и грубых ошибок, если не считаться самым тщательным образом с этой наклонностью. Поэтому особенную силу рефлекса цели в форме коллекционерства можно было бы видеть именно в этом совпадении обязательной при коллекционерстве периодичности с периодичностью пищевого рефлекса.

Как после каждой еды, спустя известный период, непременно возобновится стремление к новой порции ее, так и после приобретения известной вещи, например почтовой марки, непременно захочется приобрести следующую. Что периодичность в рефлексе цели составляет важный пункт, обнаруживается и в том, что большие беспрерывные задачи и цели, умственные, как и физические, все люди обыкновенно дробят на части, уроки, т. е. создают ту же периодичность, — и это очень способствует сохранению энергии, облегчает окончательное достижение цели.
Рефлекс цели имеет огромное жизненное значение, он есть основная форма жизненной энергии каждого из нас. Жизнь только того красна и сильна, кто всю жизнь стремится к постоянно достигаемой, но никогда не достижимой цели, или с одинаковым пылом переходит от одной цели к другой. Вся жизнь, все ее улучшения, вся ее культура делается рефлексом цели, делается только людьми, стремящимися к той или другой поставленной ими себе в жизни цели. Ведь коллекционировать можно все, пустяки, как и все важное и великое в жизни: удобства жизни (практики), хорошие законы (государственные люди), познания (образованные люди), научные открытия (ученые люди), добродетели (высокие люди) и т. д.
Наоборот, жизнь перестает привязывать к себе, как только исчезает цель. Разве мы не читаем весьма часто в записках, оставляемых самоубийцами, что они прекращают жизнь потому, что она бесцельна. Конечно, цели человеческой жизни безграничны и неистощимы. Трагедия самоубийцы в том и заключается, что у него происходит чаще всего мимолетное, и только гораздо реже продолжительное, задерживание, торможение, как мы, физиологи, выражаемся, рефлекса цели.
Рефлекс цели не есть нечто неподвижное, но, как и все в организме, колеблется и изменяется, смотря по условиям, то в сторону усиления и развития, то в сторону ослабления и почти совершенного искоренения. И здесь опять бросается в глаза аналогия с пищевым рефлексом. Правильным пищевым режимом — соответствующей массой еды и правильной периодичностью в приеме пищи — обеспечивается всегда здоровый сильный аппетит, нормальный пищевой рефлекс, а за ним и нормальное питание. И наоборот. Припомним довольно частый житейский случай. У ребенка весьма легко возбуждается от слова об еде, а тем более от вида пищи пищевой рефлекс ранее надлежащего сро-

ка. Ребенок тянется к еде, просит еду и даже с плачем. И если мать, сентиментальная, но неблагоразумная, будет удовлетворять эти его первые и случайные желания, то кончится тем, что ребенок, перехватывая еду урывками, до времени надлежащего кормления, собьет свой аппетит, будет есть главную еду без аппетита, съест в целом меньше, чем следует, а при повторениях такого беспорядка расстроит и свое пищеварение, и свое питание. В окончательном результате ослабнет, а то и совсем пропадет аппетит, т. е. стремление к пище, пищевой рефлекс.
Следовательно, для полного, правильного, плодотворного проявления рефлекса цели требуется известное его напряжение. Англосакс, высшее воплощение этого рефлекса, хорошо знает это, и вот почему на вопрос: какое главное условие достижения цели? — он отвечает неожиданным, невероятным для русского глаза и уха образом: существование препятствий. Он как бы говорит: «Пусть напрягается, в ответ на препятствия, мой рефлекс цели — и тогда-то я и достигну цели, как бы она ни была трудна для достижения». Интересно, что в ответе совсем игнорируется невозможность достижения цели. Как это далеко от нас, у которых «обстоятельства» все извиняют, все оправдывают, со всем примиряют! До какой степени у нас отсутствуют практические сведения относительно такого важнейшего фактора жизни, как рефлекс цели! А эти сведения так нужны во всех областях жизни, начиная с капитальнейшей области — воспитания.
Рефлекс цели может ослабнуть и даже быть совсем заглушён обратным механизмом. Вернемся опять к аналогии с пищевым рефлексом. Как известно, аппетит силен и невыносим только в первые дни голодания, а затем он очень слабнет. Точно так же и в результате продолжительного недоедания наступает замо-ренность организма, падение его силы, а с ней падение основных нормальных влечений его, как это мы знаем относительно систематических постников. При продолжительном ограничении в удовлетворении основных влечений, при постоянном сокращении работы основных рефлексов падает даже инстинкт жизни, привязанность к жизни. И мы знаем, как умирающие в низших, бедных слоях населения спокойно относятся к смерти. Если не ошибаюсь, в Китае даже существует возможность нанимать за себя на смертную казнь.
Когда отрицательные черты русского характера: леность, непредприимчивость, равнодушное или даже неряшливое отно-

шение ко всякой жизненной работе, — навевают мрачное настроение, я говорю себе: нет, это не коренные наши черты, это — дрян-ный нанос, это проклятое наследие крепостного права. Оно сделало из барина тунеядца, освободив его, в счет чужого дарового труда, от практики естественных в нормальной жизни стремлений обеспечить насущный хлеб для себя и дорогих ему, завоевать свою жизненную позицию, оставив его рефлекс цели без работы на основных линиях жизни. Оно сделало из крепостного совершенно пассивное существо, без всякой жизненной перспективы, раз постоянно на пути его самых естественных стремлений восставало непреодолимое препятствие в виде всемогущих произвола и каприза барина и барыни. И мечтается мне дальше. Испорченный аппетит, подорванное питание можно поправить, восстановить тщательным уходом, специальной гигиеной. То же может и должно произойти с загнанным исторически на русской почве рефлексом цели. Если каждый из нас будет лелеять этот рефлекс в себе как драгоценнейшую часть своего существа, если родители и все учительство всех рангов сделает своей главной задачей укрепление и развитие этого рефлекса в опекаемой массе, если наши общественность и государственность откроют широкие возможности для практики этого рефлекса, то мы сделаемся тем, чем мы должны и можем быть, судя по многим эпизодам нашей исторической жизни и по некоторым взмахам нашей творческой силы.

VII

РЕФЛЕКС СВОБОДЫ

(СОВМЕСТНО С Д-РОМ М. М. УБЕРГРИЦЕМ)[1]

Можно, и с правом, принимать, что физиологии при анализе нормальной нервной деятельности удалось наконец установить рядом с давно получившей право гражданства в науке основной, элементарной формой ее — прирожденным рефлексом — другую такую же основную, но несколько более сложную форму — рефлекс приобретенный. Теперь ход дальнейшего изучения предмета представляется в следующем виде.

С одной стороны, настает необходимость прежде всего установить и систематизировать все прирожденные рефлексы, как основной неизменный фундамент, на котором строится огромное здание приобретенных рефлексов. Систематизация приобретенных рефлексов по необходимости должна будет иметь в своем основании классификацию прирожденных рефлексов. Это составляет, так сказать, частную морфологию рефлекторной деятельности. С другой стороны, должно вестись изучение законов и механизма рефлекторной деятельности, как прирожденной, так и приобретенной. Конечно, изучение первой ведется давно и будет продолжаться; изучение второй, как новое, только что начавшееся, естественно должно привлечь к себе преимущественное внимание, так как обещает скорые и обильнейшие результаты.

[1] Доклад в Петроградском биологическом обществе, заявленный еще в ноябре 1916 г., но вследствие внезапной и серьезной болезни одного из авторов сделанный только в мае 1917 г. (Природа, 1917 г.)

Сегодняшнее наше сообщение относится к отделу систематизации рефлексов и именно — прирожденных. Совершенно очевидно, что существующая шаблонная классификация рефлексов[1] на пищевые, самоохранительные, половые и слишком обща, « неточна. Чтобы быть точным, надо говорить об охранительном индивидуальном и видовом рефлексе, так как пищевой рефлекс тоже ведь охранительный. Но и наше разделение также отчасти условно, так как охранение вида предполагает само собой и охранение индивидуума. Следовательно, нет особенно ценности в общей систематизации. Зато существенно необходимы подробная систематизация, тщательное описание и полный перечень всех отдельных рефлексов, потому что под каждым теперешним общим рефлексом оказывается огромная масса отдельных. Только знание всех в отдельности рефлексов дает возможность постепенно разобраться в том хаосе проявлений высшей животной жизни, которая теперь наконец поступает в распоряжение научного анализа. Не занимаясь пока этим специально, наша лаборатория пользуется отдельными представляющимися при других исследованиях случаями, раз они являются очень редкими. Такой случай обработан до известной степени нами и на данном сорте рефлекса.

Между массой собак, служащих для изучения приобретенных (условных, по терминологии нашей лаборатории) слюнных рефлексов, в прошлом году в лаборатории одна оказалась с исключительным свойством. Впервые примененная одним из членов лаборатории для опытов, эта собака, в отличие от всех других, в продолжение целого месяца давала сплошное самопроизвольное слюноотделение, которое, естественно, делало ее негодной для наших опытов. Это слюноотделение, как мы уже знали по давним наблюдениям, есть слюноотделение, зависящее от общего возбуждения животного, и обыкновенно идет рядом с одышкой животного — очевидный аналог нашего общего волнения, с той лишь разницей, что у собаки наше потоотделение заменяется слюноотделением. Короткий период такого возбуждения наблюдается у многих из наших собак при начале опытов над ними, а особенно у собак более диких, мало прирученных. На-

[1] При ближайшем анализе между тем, что называется рефлексом, и тем, что обозначается словом инстинкт, не оказывается фундаментальной разницы.

оборот, эта собака была очень ручной, быстро вступавшей со всеми нами в дружеские отношения. Тем более было странно, что у нее целый месяц возбуждение в экспериментальном станке нисколько не сдавало. Затем эта собака перешла к нам со специальной целью ближе изучить эту ее особенность. И у нас в течение двух недель в станке в отдельной комнате, при опытах образования условного пищевого рефлекса, дело оставалось в том же положении. Условный рефлекс образовывался медленно и оставался небольшим и постоянно резко колеблющимся. Произвольное слюноотделение продолжалось, постепенно усиливаясь по мере продолжения каждого экспериментального сеанса. Вместе с тем животное было постоянно в движении, борясь на всевозможные лады со станком, царапая пол его, толкая и кусая его стойку, и т. д. Конечно, это сопровождалось и одышкой, все нараставшей к концу опыта. В начале сеанса при первых условных раздражениях собака сейчас же брала предлагаемую ей еду, но затем или брала ее только спустя все более и более значительное время после выдвигания кормушки, или даже начинала есть только после предварительного насильственного введения небольшой порции ее в рот. Мы занялись прежде всего выяснением вопроса: чем именно вызывается эта двигательная и секреторная реакция, что возбуждает собаку в данной обстановке? На многих собак действует возбуждающе стояние вверху, на столе. Стоит поставить станок на пол — и они успокаиваются. Здесь это не вносило ни малейшего изменения в состояние собаки. Некоторые собаки не выносят уединения. Пока экспериментатор находится в одной комнате с животным, оно спокойно — и сейчас же возбуждается, рвется и кричит, как только экспериментатор выходит из комнаты. Опять и это при нашей собаке значения не имело. Может быть, живой собаке требовалась подвижность? Но спущенная со станка, она часто сейчас же ложилась у ног экспериментатора. Может быть, ее раздражали привязи давлением, трением и т. д.? Их всячески ослабляли, но это оставляло дело в прежнем положении. А на свободе и нарочно порядочно притянутая на шее веревка не беспокоила собаку. Мы разнообразили всевозможно условия. Оставалось одно — собака не выносила привязи, ограничения свободы передвижения. Перед нами резко подчеркнутая, хорошо изолированная, физиологическая реакция собаки — рефлекс свободы. В такой чистой форме и с такой настойчивостью этот рефлекс на собаке один из

нас, перед которым прошли многие сотни, а может быть, и не одна тысяча собак, видел только еще один раз, но не оценил случая надлежащим образом за отсутствием у него в то время правильной идеи о предмете. По всей вероятности, настойчивость рефлекса в этих двух случаях одолжена редкой случайности, что несколько поколений, предшествующих нашим экземплярам, и со стороны самцов, и со стороны самок пользовались полной свободой в виде, например, беспривязных дворняжек.

Конечно, рефлекс свободы есть общее свойство, общая реакция животных, один из важнейших прирожденных рефлексов. Не будь его, всякое малейшее препятствие, которое встречало бы животное на своем пути, совершенно прерывало бы течение его жизни. И мы знаем хорошо, как все животные, лишенные обычно свободы, стремятся освобождаться, особенно, конечно, дикие, впервые плененные человеком. Но факт, так общеизвестный, до сих пор не имел правильного обозначения и не был зачисляем регулярно в систематику прирожденных рефлексов.

Чтобы резче подчеркнуть прирожденно-рефлекторный характер нашей реакции, мы продолжали исследования предмета дальше. Хотя условный рефлекс, который вырабатывался на этой собаке, как сказано, был пищевой, т. е. собака (сутки перед этим не евшая) подкармливалась в станке при каждом условном раздражении, тем не менее, этого не было достаточно для задерживания, преодоления рефлекса свободы. Это тем более было странно, что мы уже знали в лаборатории об условных разрушительных пищевых рефлексах, когда на сильное электрическое разрушение кожи, обыкновенно вызывающее чрезвычайно сильную оборонительную реакцию, но теперь всякий раз сопровождающееся подкармливанием животного, вырабатывалась без особого труда пищевая реакция, при полном исчезании оборонительной. Неужели пищевой рефлекс слабее рефлекса свободы? Почему пищевой рефлекс теперь не побеждает рефлекса свободы? Однако нельзя не заметить разницы в наших опытах с условным разрушительным рефлексом и теперешним: там почти точно в одно и то же время встречались разрушительный и пищевой рефлексы; здесь пищевое раздражение в полости рта продолжалось короткое время, происходило с большими перерывами, а рефлекс свободы действовал все время опыта и тем все сильнее, чем дольше стояло животное в станке. Поэтому мы, дальше продолжая опыт с условными рефлексами, как и рань-

ше, решили давать животному всю его ежедневную порцию еды тоже только в станке. Сначала, около десяти дней, собака ела мало и порядочно исхудала; но затем стала есть все больше и больше, пока, наконец, не съедала всей предложенной ей порции. Однако потребовалось около трех месяцев, чтобы рефлекс свободы во время опыта с условными рефлексами, наконец, перестал отчетливо давать себя знать. Постепенно исчезали отдельные части этого рефлекса. Но нужно думать, что небольшой след его еще оставался и выражался в том, что условный рефлекс, который имел все другие основания быть большим и прочным у этой собаки, все же продолжает быть и небольшим и колеблющимся, чем-то отчасти тормозимым — очевидно, остатком рефлекса свободы. Интересно, что к концу этого периода собака начала сама вскакивать на экспериментальный стол. Но мы не остановились на этом результате и снова отменили фундаментальное кормление собаки в станке. Месяца через полтора рефлекс свободы, при продолжающихся опытах с условными рефлексами, снова начал обнаруживаться, в конце постепенно дойдя до степени его первоначальной силы. Нам кажется, что, помимо подтверждения в высшей степени прочного характера этого рефлекса, свидетельствующего о его прирожденное™, этот возврат рефлекса еще раз устраняет все другие истолкования описанной нами реакции.

Только после еще четырех-с-половиной-месячного содержания собаки в отдельной клетке, где она и кормилась, рефлекс свободы был наконец окончательно подавлен, и с собакой можно было работать беспрепятственно, как и со всякой другой.

В заключение мы еще раз настаиваем на необходимости описания и перечня элементарных прирожденных рефлексов, для того чтобы постепенно разобраться во всем поведении животного. Без этого, оставаясь в области общеупотребительных, но мало поучительных понятий и слов: «животное привыкло, отвыкло, вспомнило, позабыло» и т. д., мы никогда не подвинемся в научном изучении сложной деятельности животного. Нет никакого сомнения, что систематическое изучение фонда прирожденных реакций животного чрезвычайно будет способствовать пониманию нас самих и развитию в нас способности к личному самоуправлению. Говоря последнее, мы разумеем, например, следующее. Очевидно, что вместе с рефлексом свободы существует также прирожденный рефлекс рабской покорности. Хоро-

шо известный факт, что щенки и маленькие собачки часто падают перед большими собаками на спину. Это есть отдача себя на волю сильнейшего, аналог человеческого бросания на колени и падения ниц — рефлекс рабства, конечно, имеющий свое определенное жизненное оправдание. Нарочитая пассивная поза слабейшего, естественно, ведет к падению агрессивной реакции сильнейшего, тогда как, хотя бы и бессильное, сопротивление слабейшего только усиливает разрушительное возбуждение сильнейшего.

Как часто и многообразно рефлекс рабства проявляется на русской почве, и как полезно сознавать это! Приведем один литературный пример. В маленьком рассказе Куприна «Река жизни» описывается самоубийство студента, которого заела совесть из-за предательства товарищей в охранке. Из письма самоубийцы ясно, что студент сделался жертвой рефлекса рабства, унаследованного от матери-приживалки. Понимай он это хорошо, он, во-первых, справедливее бы судил себя, а во-вторых, мог бы систематическими мерами развить в себе успешное задерживание, подавление этого рефлекса.

VIII

ФИЗИОЛОГИЯ И ПСИХОЛОГИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖИВОТНЫХ[1]

Прежде всего я считаю своим долгом благодарить Философское общество, что оно в лице своего председателя изъявило готовность выслушать мое сообщение. Мне трудно было сообразить, насколько это будет интересно гг. членам. Я же лично имею перед собой определенную цель, которая выяснится в конце моего сообщения.

Я должен сообщить о результатах очень большой и многолетней работы. Работа эта была сделана мной совместно с десятком сотрудников, которые участвовали в деле постоянно и головой и руками. Не будь их — и работа была бы одной десятой того, что есть. Когда я буду употреблять слово «я», то прошу вас понимать это слово не в узком авторском смысле, а, так сказать, в дирижерском. Я главным образом направлял и согласовал все.

Перехожу теперь к самой сути.

Возьмем какое-нибудь высшее животное, например собаку. Если это и не самое высшее животное (обезьяна выше на зоологической лестнице), то собака зато самое приближенное к человеку животное, как никакое другое, — животное, которое сопровождает человека с доисторических времен. Я слышал, как покойный зоолог Модест Богданов, разбирая доисторического

[1] Доклад в Философском обществе в Петрограде 24 января 1916 г. (Психиатрическая газета, № 6, 1917 г.)

человека и его спутников, главным образом собаку, выразился так: «Справедливость требует сказать, что собака вывела человека в люди». Такую высокую цену он ей приписывал. Следовательно, это исключительное животное. Представьте себе собаку сторожевую, охотничью, домашнюю, дворовую и т. д. — перед нами вся ее деятельность, все ее высшие проявления, как американцы любят говорить, все поведение. Если бы я захотел изучить эту высшую деятельность собаки, значит, систематизировать явления этой жизни и отыскивать законы и правила, по которым эти явления происходят, то передо мной восстал бы вопрос: как мне поступить, какой избрать путь? Вообще говоря, здесь два пути. Или это обыкновенный путь, по какому идут все. Это путь переноса своего внутреннего мира в животное, значит, допущение, что животное так же приблизительно, как мы, думает, так же чувствует, желает и т. д. Следовательно, можно гадать о том, что происходит внутри собаки, и из этого понимать ее поведение. Или же это будет путь совершенно другой, точка зрения естествознания, которое смотрит на явления, на факты, с чисто внешней стороны и в данном случае сосредоточивало бы внимание только на том, какие агенты внешнего мира действуют и какими видимыми реакциями собака на это отвечает, что она делает. Вопрос, значит, в том: чего же держаться, что целесообразнее, что лучше ведет к цели познания. Позвольте наш ответ на этот вопрос, вопрос крупной важности, передать исторически. Несколько десятков лет тому назад моя лаборатория занималась пищеварением и специально изучала деятельность пищеварительных желез, доставляющих пищеварительные соки, при помощи которых пища видоизменяется, переходит дальше вглубь организма и служит там для жизненных химических процессов. Наша задача заключалась в том, чтобы изучить все условия, при которых совершалась работа этих желез. Значительная доля исследования пришлась на первую железу, на слюнную. Детальное, систематическое изучение этой самой железы показало, что работа ее чрезвычайно тонка, чрезвычайно приспособлена к тому, что попадает в рот; количество слюны и ее качество чрезвычайно варьируют соответственно тому, что попадает в рот. Попадает сухая пища — и на нее течет слюны много, так как надо пищу сильно смочить; попадает пища, богатая водой, — слюны течет меньше. Если дело идет о пище, которая должна пройти в желудок, то течет слюна со слизью, обволакивающей эту массу, и

пища таким образом легко проглатывается; если же попадает вещество, которое выбрасывается изо рта, то слюна течет жидкая, водянистая, для того чтобы отмыть ото рта это вещество.
Вот ряд тонких соотношений между работой этой железы и тем, на что идет эта слюна. Дальше встает вопрос, на чем основана такая тонкость соотношений, каков механизм этого соотношения. В этом отношении у физиологов — а я специалист-физиолог — ответ готов. Свойства пищи действуют на концы нервов, возбуждают их. Эти нервные раздражения идут в центральную нервную систему, в определенные пункты и там переходят на нервы, идущие к слюнной железе. Таким образом, получается очевидная связь между тем, что входит в рот, и работой железы. Подробности этой связи объясняются так, что нервы, которые идут от полости рта, где действуют вещества, раздельно воспринимают кислое, сладкое, жесткое, мягкое, твердое, горячее, холодное и т. д.; таким образом, раздражения эти идут то по одному нерву, то по другому. В центральной системе эти раздражения перекидываются на слюнную железу по разным нервам. Одни вызывают такую работу, другие — другую. Следовательно, различные свойства пищи раздражают различные нервы, а в центральной нервной системе происходит переброс на соответствующие нервы, вызывающие ту или иную работу.
Так как дело шло о полноте исследования, то следовало захватить все условия, которые при этом встречаются, и помимо того, что я сказал. Поступающие в рот вещества действуют на слюнную железу. Но как тогда, когда пища стоит перед собакой, т. е. есть ли действие на расстоянии? Мы же знаем, что когда мы голодны и нам хочется есть, и если при этом мы видим пищу, то у нас появляется слюна. Сюда относится выражение «текут слюнки». Надо было захватить при исследовании и это. Что же это значит? Ведь никакого соприкосновения здесь нет. Относительно этих фактов физиология говорила, что, кроме обычного раздражения, есть и психическое раздражение слюнной железы. Хорошо. Но что же это значит, как понимать это, как нам, физиологам, к этому приступить? Оставить это было нельзя, раз оно в деле участвует. На каком основании мы бы это забросили? Прежде всего исследуем голый факт психического возбуждения. Оказалось, что психическое возбуждение, т. е. действие вещества на расстоянии, совершенно такое же, как когда вещество входит в рот. Во всех отношениях оно совершенно такое же. Смотря по

тому, какую пищу ставить перед собакой, смотря по тому, смотрит ли она на сухую пищу или жидкую, съедобную или совершенно непригодную для еды, наша железа совершенно так же работает, как и в том случае, когда такая же пища попадет в рот. При психическом возбуждении наблюдаются совершенно те же отношения, только в несколько меньшем масштабе. Но как же это изучить? Понятно дело, что, смотря на собаку, когда она что-нибудь ест быстро, вбирает в рот, долго жует, невольно думалось, что этот раз ей сильно хотелось есть, и она так накидывается, так тянется, так хватает. Она очень сильно желает есть. Другой раз движения ее был*и замедленны, неохотны, тогда надо было сказать, что она не так сильно желает есть. Когда она ест, вы видите одну работу мышц, все устремлено на то, чтобы забрать пищу в рот, прожевать и прогнать дальше. Судя по всему, надо сказать, что это приятно. Когда попадает^ рот непригодное вещество, когда собака выбрасывает, выпихивает его изо рта языком, когда трясет головой, то невольно хотелось сказать, что ей неприятно. Теперь, когда мы решили заниматься выяснением, анализированием этого, то и стали сперва на этой шаблонной точке зрения. Стали считаться с чувствами, желаниями, представлениями и т. д. нашего животного. Результат получился совершенно неожиданный, совершенно необычайный: я с сотрудником оказался в непримиримом разноречии. Мы не могли сговориться, не могли сказать друг другу, кто прав. До этого десятки лет и после этого обо всех вопросах можно было сговориться, тем или другим образом решать дело, а тут кончилось раздором. После этого пришлось сильно задуматься. Вероятно, мы избрали не тот путь. Чем дальше мы на эту тему думали, тем больше утверждались в мысли, что надо искать другого способа действий. И вот, как ни было на первых порах трудно, но мне путем длительного напряжения и сосредоточенного внимания удалось наконец достигнуть того, что я стал истиннообъективным. Мы совершенно запрещали себе (в лаборатории был объявлен даже штраф) употреблять такие психологические выражения, как собака догадалась, захотела, пожелала и т. д. Наконец, нам все явления, которыми мы интересовались, стали представляться в другом виде. Итак, что же это такое? Что же называлось физиологами психическим возбуждением слюнной железы? Естественно, что мы остановились на мысли: не есть ли это форма нервной деятельности, которая давно установлена физиологией, к

которой физиологи привыкли, не есть ли это — рефлекс? Что такое рефлекс физиологов? Здесь есть три главных элемента. Во-первых, непременный внешний агент, производящий раздражение. Затем определенный нервный путь, по которому внешний толчок дает себя знать рабочему органу. Это — так называемая рефлекторная дуга, цепь из воспринимающего нерва, центральной части и центробежного, или относящего нерва. И, как закономерность: не случайность или капризность, а закономерность реакции. При известных условиях это непременно всегда происходит. Понятно, что не надо понимать это в смысле абсолютного постоянства, никогда не бывает условий, когда агент не действует. Понятно, что есть условия, при которых действие может быть замаскировано. Ведь по закону тяжести все должно непременно падать вниз, но сделайте подпорки, и этого не будет.

Теперь обратимся к тому, что нас занимало. Что же такое психическое возбуждение слюнной железы? Если пища стоит перед животным, перед его глазами, то она, конечно, действует на него, действует на его глаз, ухо, нос. Здесь с действием изо рта разницы существенной нет. Есть рефлексы и с глаза, и с уха. Когда раздается звук, человек рефлекторно вздрагивает. При раздражении сильным светом зрачок глаза рефлекторно сжимается. Следовательно, это не может мешать представлению, что то, что мы называем психическим возбуждением, является рефлексом. Второй элемент — нервный путь, опять, очевидно, здесь будет налицо, потому что, когда собака видит пищу, то нервный путь, вместо того чтобы начаться с нервов рта, начинается с нерва глаза, затем продолжается в центральную нервную систему, и отсюда вызывается деятельность слюнной железы. Существенной разницы и здесь опять нет, и здесь ничто не должно мешать представлению, что это рефлекс. Теперь возьмем третий элемент — закономерность. Здесь надо сказать следующее. Это возбуждение менее верно, менее часто действует, чем тогда, когда предмет находится во рту. Но, однако, можно так предмет изучить, так с предметом освоиться, что, наконец, все те условия, от которых зависят действие вещества на расстоянии, вы будете иметь в ваших руках. Если мы дошли до этого (а это есть сейчас действительное положение дела), то это и есть закономерность.

Но в «психическом» возбуждении есть еще лишняя черта. Когда мы ближе всматриваемся в эти явления, то оказывается, что эти агенты, действующие на расстоянии, отличаются тем, что

среди них могут оказаться такие, которых раньше не было. Вот вам пример. Положим, что служитель в первый раз входит в комнату, где собака, в первый раз приносит ей пищу. Пища начала действовать, когда он поднес ее к собаке. Если этот служитель приносил пищу несколько дней — и завтра и послезавтра, то дело кончается тем, что достаточно служителю отворить дверь, высунуть только голову, как уже есть действие. Здесь появился новый агент. Если это продолжается достаточно долго, то достаточно потом звука шагов служителя, чтобы выделялась слюна. Итак, тут создаются раздражители, каких ранее не было. По-видимому, это очень большая и существенная разница: там, в физиологическом раздражении, раздражители постоянные, а здесь — переменные. Однако и этот пункт можно обсудить со следующей точки зрения. Если окажется, что вот этот новый раздражитель начинает действовать при совершенно определенных условиях, которые опять будут у меня все на учете, т. е. все явление будет опять закономерно, то это не должно явиться возражением. Пусть раздражители новые, но они непременно при определенных условиях возникают. Нет случайности. Опять явления связаны законом. Я могу сказать, что там рефлекс характеризовался тем, что имелся в наличности раздражитель, проходивший известный путь и обусловливавший наше явление при известных условиях, так и тут явление происходит при совершенно определенных условиях. Суть понятия, состав понятия рефлекса совершенно не изменился.

Оказалось, что все что угодно из внешнего мира можно сделать раздражителем слюнной железы. Какие угодно звуки, запахи и т. д. — все можно сделать раздражителями, и они будут совершенно точно так же возбуждать слюнную железу, как возбуждает пища на расстоянии. В отношении точности факта — никакой разницы, надо только учитывать условия, при которых факт существует. Какие же это условия, которые все могут сделать раздражителем слюнной железы? Основное условие — совпадение во времени. Опыт делают так. Берут, например, какой угодно звук, который не имеет никакого отношения к слюнной железе. Звук этот действует на собаку, а затем ей дают есть или же вводят кислоту в рот. После нескольких повторений такой процедуры звук сам, без всякой пищи и кислоты, будет возбуждать слюнную железу. Есть всего-навсего четыре-пять, ну шесть условий, при которых непременно у всякой собаки всякий раз-

дражитель, какой угодно агент внешнего мира сделается возбудителем слюнной железы. Раз это так, и раз он сделался таким при определенном ряде условий, то он всегда будет действовать так же верно, как еда или какое-нибудь отвергаемое вещество, попадающее в рот. Если всякий агент внешнего мира непременно при определенных условиях делается раздражителем слюнной железы, а сделавшись, непременно действует, то какое основание здесь сказать, что вся суть в чем-нибудь другом, а не в рефлексе? Это есть закономерная реакция организма на внешний агент, осуществленная при участии определенного участка нервной системы.

Тот обыкновенный рефлекс, как я вам сказал, происходит таким образом, что имеется определенный нервный путь, по которому раздражение, начавшись с периферической части, проходит по этому пути и достигает рабочего органа, в данном случае слюнной железы. Это — проводниковый путь, скажем, как бы живая проволока. Что же происходит в новом случае? Здесь надо только сделать добавление, что нервная система не есть, как обыкновенно думают, только проводниковый прибор, но и за-мыкательный. И, конечно, в этом предположении ничего парадоксального нет. Ведь если мы в обычной жизни так широко пользуемся этими замыкательными приборами, посредством их освещаемся, телефонируем и т. д., то было бы странно, что идеальнейшая машина, произведенная земной корой, не имела бы применения принципа замыкания, только одно проведение. Значит, вполне естественно, что вместе с проводниковыми свойствами нервная система обладает и замыкательным аппаратом. Анализ показал, что и постоянная форма возбуждения слюнной железы пищей на расстоянии, обыкновенный случай, который всякий знал, представляет собой то же образование нового нервного пути посредством замыкания. Д-р И. С. Цитович в лаборатории проф. Вартанова сделал следующий интересный опыт. Он берет новорожденного щенка и держит его в течение месяцев только на молоке, никакой другой пищи щенок не знал. Затем он его оперировал, чтобы можно было следить за работой слюнной железы, я после того попробовал показывать щенку другую пищу, кроме молока. Но ни одна пища на расстоянии на слюнную железу не подействовала. Значит, когда на вас разная пища действует на расстоянии, то это рефлекс, который образовался вновь, когда вы начали пользоваться жизненным опытом.

Дело представляется так. Когда щенок, проживший несколько месяцев, впервые имеет перед собой кусок мяса, то на слюнную железу нет никакого влияния — ни от вида, ни от запаха его. Надо было мясу попасть хоть раз в рот, должен был произойти простой, чисто проводниковый рефлекс, и только потом последовательно уже образуется новый рефлекс на вид и запах мяса. Таким образом, господа, вы видите, что надо признать существование двух сортов рефлекса. Один рефлекс — готовый, с которым животное родится, чисто проводниковый рефлекс, а другой рефлекс — постоянно, беспрерывно образующийся во время индивидуальной жизни, совершенно такой же закономерности, но основанный на другом свойстве нашей нервной системы — на замыкании. Один рефлекс можно назвать прирожденным, другой — приобретенным, а также соответственно: один — видовым, другой — индивидуальным. Прирожденный, видовой, постоянный, стереотипный мы назвали безусловным; другой, так как он зависит от многих условий, постоянно колеблется в зависимости от многих условий, мы назвали условным, характеризуя таким образом их практически, с точки зрения лабораторного исследования. Условный рефлекс — также роковой, и он есть, таким образом, целиком, так же как и безусловный рефлекс, приобретение и достояние физиологии. С такой формулировкой физиология, конечно, приобретает громадную массу нового материала, потому что этих условных рефлексов, что называется, видимо-невидимо. Наша жизнь состоит из массы прирожденных рефлексов. Нет никакого сомнения, что это лишь школьная схематическая фраза, когда говорят, что рефлексов три: самоохранительный, пищевой, половой; их множество, их надо подразделять и подразделять. Таким образом, этих простых рефлексов, прирожденных, уже много, а затем идет бесконечное число условных рефлексов. Итак, физиология с установлением этого нового понятия об условных рефлексах приобретает огромную область для исследования. Это — область высшей деятельности, связанной с высшими центрами нервной системы, в то время как прирожденные рефлексы относятся на счет низшего отдела центральной нервной системы. Если вы удалите большие полушария у животного, простые рефлексы останутся, а новые замы-кательные рефлексы исчезнут. Понятное дело, что около этих условных рефлексов поднимается бесконечная вереница вопросов, если вы будете постоянно учитывать все те условия, при ко-

торых они возникают, существуют, замаскировываются, временно ослабляются и т. д. Это одна половина высшей нервной деятельности, как она представляется современному физиологу. Теперь другая половина.

Очевидно прямо, что нервная система животного представляет собой коллекцию анализаторов, разлагателей природы на отдельные элементы. Мы знаем физический анализатор — призму, разлагающий белый свет на отдельные цвета. Резонаторами сложные звуки разлагаются на отдельные элементы. Нервная система является целой коллекцией таких анализаторов. Возьмите ретину, она выделяет из природы колебания световые; возьмите акустический отдел уха, он выделяет колебания воздуха, и т. д. В свою очередь, каждый из этих анализаторов в своей области продолжает это деление без конца на отдельные элементы. Мы своими ушными анализаторами делим тона по длине волны, по высоте волны, по форме.

Таким образом, вторая функция нервной системы — это анализ окружающего мира, разложение разных сложностей мира на отдельности. Этот анализ производится и низшими отделами центральной нервной системы. Если отрезать голову животному и организм будет располагать только спинным мозгом, то анализ все же будет. Подействуйте механически, термически или химически на такое животное, и вы будете иметь на каждое раздражение особое движение. В высших отделах нервной системы, в больших полушариях, происходит преимущественно тончайший анализ, до которого может дойти и животное, и человек. И этот предмет — также чисто физиологический. Я, физиолог, при изучении этого предмета ни в каких посторонних понятиях и представлениях не нуждаюсь. При изучении анализаторов, которые находятся в больших полушариях, открываются очень важные вещи. Например, такой факт. Когда впервые из какого-нибудь звука образуется новый рефлекс, то обыкновенно этот новый раздражитель является в обобщенном виде, т. е. если вы образовали условный рефлекс из известного тона, например в 1000 колебаний, и пробуете теперь впервые другие тона: в 5000, в 500, в 50 колебаний, — вы получите действие и от них. Анализатор всегда сначала входит в рефлекс своей большей частью. Только потом постепенно происходит специализация при повторении этого рефлекса. Это один из важных законов. Понятное дело, что этот факт мы можем исследовать, опять не прибегая ни

к каким посторонним понятиям. Так же удобно подлежит исследованию предел анализаторных способностей. Оказалось, например, что анализатор собаки способен различать 1/8 тона. Раздражимость ушного аппарата собаки тонами идет гораздо дальше сравнительно с нами. У нас предел в этом отношении 50 000 колебаний в секунду, аппарат же собаки раздражается еще 100 000 колебаний. Я напомню вам при этом также следующий интересный факт. Если повредить большие полушария, где находятся соответственные концы зрительного, слухового и т. д. анализаторов, то происходят, конечно, нарушения: когда у собаки повреждены, например, концы глазного анализатора, то она хозяина не узнает, но стул обходит, и хозяина обойдет так же, как стул. Вот и выражались, что собака видит, но не понимает. Но надо сказать, что и эту самую фразу понять трудно, если отнестись к ней строго.

В этом случае, когда о собаке говорят, что она видит, но не понимает, дело состоит только в том, что прибор-анализатор в такой степени разрушен, что анализаторная способность его понижена до минимума. Глаз отличает только затененное и не-затененное, занятое и незанятое пространство, а что касается формы и цветов предметов, то на это он уже не способен.

Таким образом, в высшем животном мы констатируем две стороны высшей деятельности. С одной стороны, образование новых связей с внешним миром, а с другой стороны, высший анализ. Отличив эти две деятельности, вы увидите, что ими захватывается очень много, и трудно представить, что останется вне этого. Только детальное изучение может это определить. Всякая муштровка, всякое воспитание, привыкание, ориентировка в окружающем мире, среди событий, природы, людей сводится или к образованию новых связей, или к тончайшему анализу. По крайней мере очень многое сводится к этим двум деятельностям. Во всяком случае, работы тут без конца, но мы, физиологи, при этом ни к каким чужим понятиям не обращаемся.

При изучении указанных деятельностей первым важным свойством высшей мозговой массы оказалось своеобразное движение нервных процессов в этой массе. Я ничего об этом сейчас не скажу, потому что это составит предмет отдельного опыта, о котором я буду говорить потом и который опишу подробно. Другим чрезвычайно важным свойством явилось то, что раз в вые-

шем мозгу, в больших полушариях, функционально изолирован тот или другой элемент и в него долбит известное раздражение, исходящее от известного агента, то он непременно рано или поздно приходит в недеятельное состояние, в состояние сна или в гипнотическое состояние. Основное свойство высшего нервного элемента — это крайняя реактивность, но зато если он некоторое время так изолирован, что раздражение не идет по сторонам, а сосредоточивается временно на нем, т. е. если раздражение действует неизменно на одну точку, то этот элемент непременно перейдет в сонное состояние. Очень многое выясняется из такого отношения высших нервных клеток к раздражителям. Такое отношение можно понимать или как известного рода охрану дорогого вещества больших полушарий, вещества, которое постоянно должно отвечать на все воздействия внешнего мира, или же в биологическом смысле, т. е. этим достигается то, что если раздражитель переменный, то на это вы должны отвечать определенной деятельностью, а если он становится однообразным, без дальнейших важных последствий, то вы можете отдыхать, готовясь к новому расходу. В подробности я вдаваться не буду.

Теперь я подхожу к концу. Обращусь к опыту, который отчасти будет иллюстрировать те данные, о которых я говорил. Я именно и желал слышать мнения по поводу этого факта, этого опыта. Но прежде следующая просьба. Может быть, что-либо из моего описания покажется непонятным, прошу меня тогда сейчас же переспросить, чтобы вы могли так же ясно представлять себе весь этот опыт, как если бы присутствовали при нем.

Вот здесь нарисовано наше животное. Пока вы видите на нем два черных пятна. Одно на передней ноге, а другое на задней, на бедре. Это те места, где мы прикрепили свой прибор для механического раздражения кожи. С этим прибором мы распорядились таким образом. Когда прибор пускается в ход, когда производится механическое раздражение этих мест, то собаке вливается в рот кислота. Кислота, конечно, простым, прирожденным рефлексом вызывает выделение слюны. Это было повторено несколько раз: сегодня, завтра, послезавтра... После некоторого числа опытов мы достигаем того, что, как только начинаем раздражать механически кожу, получается истечение слюны, как будто собаке вливалась кислота, чего на самом деле не делалось.

Теперь я поведу обсуждение факта, наше физиологическое и возможное психологическое, как бы от лица зоопсихологов. Не

ручаюсь за то, что буду верно строить их фразы, потому что я отучился так выражаться, но приблизительно буду приводить то, что слышал от них. Факт таков. Я механически слегка раздражаю кожу и затем сейчас же вливаю кислоту. Простым рефлексом вызывается выделение слюны. Когда это было повторено несколько раз, то достигается то, что одно только механическое раздражение дает уже выделение слюны. Мы объяснили так, что образовался новый рефлекс, замкнулся новый нервный путь от кожи к слюнной железе. Зоопсихолог, тот, который хочет проникать в собачью душу, говорит так, что собака обратила внимание и запомнила, что, как только почувствует, что ее кожа раздражается в известном месте, ей вливают кислоту, — а потому, когда ей раздражают только кожу, то она воображает как бы влитую кислоту и соответственным образом реагирует, у нее течет слюна и т. д. Пусть так. Пойдем дальше. Сделаем другой опыт. У нас образовался рефлекс и совершенно точно повторяется каждый раз. Теперь я пущу в ход механический прибор, получится, как всегда, полная двигательная и секреторная реакция, но кислоту на этот раз вливать не буду. Пропущу минуту-две и повторю свой опыт опять. Теперь действие будет уже меньше, не так резка будет двигательная реакция и не столько будет слюны. Опять кислота не вливается. Делаем пропуск в 2-3 минуты и опять сделаем механическое раздражение. Реакция получится еще меньшая. Когда мы это сделаем в четвертый-пятый раз, то реакции уже совсем не будет, не будет никакого жжения, и слюна совсем не будет выделяться. Вот вам чистый, совершенно точный факт. А вот отношение физиолога и зоопсихолога. Я говорю, что развивается хорошо известное нам задерживание. Это я утверждаю на том основании, что если я теперь этот опыт прекратил бы и пропустил бы часа 2, то потом механическое раздражение опять стало бы оказывать свое действие на слюнную железу. Мне, как физиологу, это вполне понятно. Известно, что все процессы с течением времени по прекращении действующей причины изглаживаются в нервной системе. Зоопсихолог также нисколько не затруднится объяснить это так, что собака заметила, что теперь за механическим раздражением кислота не вливается, и потому после четырех-пяти пустых кожных раздражений перестает реагировать. Между нами пока нет разницы. Можно соглашаться и с тем, и с другим. Но сделаем дальнейшее усложнение опыта. Если зоопсихолог и физиолог состя-

заются в уместности, целесообразности их объяснений, то должны быть поставлены требования, которым наши объяснения должны удовлетворять. Эти требования общеизвестны. Мы требуем, чтобы каждый объясняющий должен был все объяснить, что фактически случается. Нужно объяснить все факты, стоя на одной и той же точке зрения. Это одно требование, а другое, еще более обязательное, это чтобы с данным объяснением в руках можно было предсказать объясняемые явления. Тот, кто предскажет, тот прав сравнительно с тем, кто ничего не сможет предсказать. Это уже будет обозначать банкротство последнего.
Я усложняю свой опыт таким образом. Я у этой собаки наш рефлекс образовал на нескольких местах, положим, на трех местах. Со всякого такого места после механического раздражения получается кислотная реакция одного размера, измеряемая определенным количеством слюны. Это измерение всего проще, потому что измерение двигательной реакции было бы труднее. Реакция двигательная и реакция слюны идут вместе, параллельно. Это — компоненты одного сложного рефлекса. Так вот, мы образовали несколько кожных рефлексов. Все они одинаковы, действуют совершенно точно, дают одно и то же число делений трубки, которой измеряется слюноотделение, например 30 делениями за 1/2 минуты раздражения. Я раздражаю место спереди и раздражаю так, как только что говорил, т. е. не сопровождая его вливанием кислоты, и достигаю того, что, положим, в пятый или шестой раз механическое раздражение ровно ничего не даст. Значит, у меня получилось полное задерживание рефлекса, как говорят физиологи. Когда это случилось на этом месте спереди, я берусь за другой механический прибор и раздражаю на месте сзади. И вот развертываются такого рода явления. Если я сейчас, как только бросил раздражение на переднем месте, где получился нуль, пускаю механический прибор на бедре, так что промежуток между концом того раздражения и началом этого будет нуль, то у меня на этом новом месте получается полное действие, в 30 делений, и собака относится так, как если бы я впервые применил это раздражение. Обильно льется слюна, собака реагирует двигательно, выбрасывает несуществующую кислоту изо рта языком, словом, проделывает все. Если я в следующем опыте довожу снова на переднем месте эффект раздражения до нуля делений (повторяя механическое раздражение, не сопровождая его кислотой) и затем раздражаю заднее место не через

нуль секунд, а через 5 секунд, то я получу не 30 делений на новом месте, а только 20. Рефлекс стал слабее. В следующий раз я делаю промежуток в 15 секунд и на этом новом месте получаю маленькое действие, всего в 5 делений. Наконец, если я буду раздражать через 20 секунд, то теперь ровно никакого действия. Если я иду дальше и промежуток делаю больше — 30 секунд, то опять получается действие на этом месте. Если — 50 секунд, то получается большое действие, до 25 делений, а через 60 секунд мы видим снова полное действие. На том же месте, на плече, после того как получился нуль, если там повторять раздражение через 5-10-15 минут, то мы все будем иметь нуль. Не знаю, вразумительно ли я рассказывал это все. Что же это значит?

Я приглашаю гг. зоопсихологов дать свое объяснение сообщенным фактам. Надо сказать, что я не раз собирал интеллигентных людей, естественнонаучно образованных, докторов и т. д., рассказывал им то же самое, что только что передал вам, и просил их объяснить явления. Большинство наивных зоопсихологов принималось за объяснения, каждый по-своему, друг с другом не соглашаясь. Вообще результат получался плачевный. Перебирали все что можно, но чрезвычайно разнообразные толкования согласовать не было никакой возможности. Почему там, на плече, когда дело было доведено до нуля, прибор больше не показывает действия, а здесь в точной зависимости от различных промежутков времени между раздражениями получается то полное действие, то исчезание?

За ответом на этот вопрос с точки зрения зоопсихологов я сюда и пришел. Теперь я вам скажу, как мы думаем. Мы объясняем это чисто физиологически, чисто материально, чисто пространственно. Ясно, что в нашем случае кожа является проекцией мозговой массы. Различные точки кожи являются проекцией точек мозга. Когда я в одной точке мозга, через соответствующую точку кожи на плече, вызываю определенный нервный процесс, то он не остается на месте, а проделывает некоторое движение. Он сперва иррадиирует по мозговой массе, а потом концентрируется обратно к своему исходному пункту. На каждое движение, конечно, требуется время. Когда я, развив торможение в точке мозга, соответствующей плечу, сейчас же попытался раздражать в другом месте (на бедре), то туда торможение еще не дошло. В течение 20 секунд оно туда дошло, и через 20 секунд, но не прежде, там тоже оказалось полное торможение. Концент-

рирование требовало 40 секунд, и через минуту от конца нулевого раздражения на плече, на втором месте (бедре) мы имеем уже полное восстановление рефлекса, в основном же (на плече) и через 5-10 минут, даже 15 минут, этого еще нет. Вот мое толкование, толкование физиолога. Я не затруднился объяснить этот факт. Для меня это совершенно совпадает с другими фактами из физиологии движения нервного процесса. Теперь, господа, проверим справедливость этого объяснения. У меня есть способ проверить его. Если мы действительно имеем движение, то, следовательно, во всех промежуточных точках можно предсказать размер эффекта, исходя из того, что это движение в двух противоположных направлениях. Я возьму один только средний пункт. Что надо ждать на этом среднем пункте? Так как он ближе к тому пункту, где я вызвал торможение, то он раньше будет заторможен. Следовательно, в нем нуль действия окажется скорее, продержится дольше, пока торможение пройдет дальше и возвратится назад. В этом пункте позже произойдет возврат к нормальной возбудимости. Так все это и оказывается. На этом среднем месте через нуль промежутка было не 30, а 20 делений. Затем нуль эффекта наступил уже через 10 секунд, когда полное торможение дошло сюда, и продолжал долго здесь оставаться, пока торможение распространялось дальше, а потом возвращалось назад. Понятное дело, что, в то время как на бедре нормальная возбудимость вернулась через минуту, здесь она оказалась только через 2 минуты. Это один из поразительнейших фактов, которые я вообще видел в лаборатории. В глубине мозговой массы происходит определенный процесс, и вы можете математически предсказывать все относительно его движения. Так вот, господа, усложнение нашего опыта и позиция, в отношении его, физиолога. Я не знаю, что мне ответят зоопсихологи, как они будут держаться в отношении этих фактов, а они должны объяснить их. Если же зоопсихологи откажутся от объяснений, то я с правом скажу, что их точка зрения вообще не научна, не годна для полезного научного исследования.

IX

ОБ УМЕ ВООБЩЕ[1]

Мотив моей лекции — это выполнение одной великой заповеди, завещанной классическим миром последующему человечеству. Эта заповедь — истинна, как сама действительность, и вместе с тем всеобъемлюща. Она захватывает все в жизни человека, начиная от самых маленьких забавных случаев обыденности до величайших трагедий человечества. Заповедь эта очень коротка, она состоит из трех слов: «Познай самого себя». Если я, в теперешнем своем виде, никогда не протягивавший голос для пения, никогда пению не учившийся, воображу, что я обладаю приятным голосом и что у меня исключительное дарование к пению, и начну угощать моих близких и знакомых ариями и романсами, — то это будет только забавно. Но если целый народ, в своей главной низшей массе недалеко отошедший от рабского состояния, а в интеллигентских слоях большею частью лишь заимствовавший чужую культуру, и притом не всегда удачно, народ, в целом относительно мало давший своего самостоятельного и в общей культуре, и в науке, — если такой народ вообразит себя вождем человечества и начнет поставлять для других народов образцы новых культурных форм жизни, то мы стоим тогда перед прискорбными, роковыми событиями, которые могут угрожать данному народу потерей его политической независимости. Выполняя клас-

[1] Публичная лекция, прочитана 28 апреля 1918 г. в Женском медицинском институте в Петрограде. (Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова, № 9-10. С. 1133-1139.)

сическую заповедь, я вменил себе в обязанность попытаться дать некоторый материал к характеристике русского ума. Вы, может быть, спросите меня, какие у меня права на это, что я — историк русской культуры или психолог? Нет, я ни то, ни другое — и однако мне кажется, что некоторое право у меня на эту тему есть.

Господа! Я юношей вошел в научно-экспериментальную лабораторию, в ней я провел всю свою жизнь, в ней я сделался стариком, в ней же я мечтаю и окончить свою жизнь. Что же я видел в этой лаборатории? Я видел здесь неустанную работу ума, притом работу постоянно проверяемую: плодотворна ли она, ведет ли к цели или является пустой, ошибочной. Следовательно, можно допустить, что я понимаю, что такое ум и в чем обнаруживается. Это с одной стороны. С другой стороны, я постоянно вращался в интеллигентских кругах, я состою членом трех ученых коллегий, я постоянно соприкасался, общался с многочисленными товарищами, посвятившими себя науке; предо мной прошли целые тысячи молодых людей, избиравших своим жизненным занятием умственную и гуманную деятельность врача, не говоря уж о других жизненных встречах. И мне кажется, что я научился оценивать человеческий ум вообще и наш русский в частности.

Я, конечно, не буду сейчас погружаться в тончайшие психологические исследования об уме. Я ко всему вопросу отнесусь чисто практически. Я опишу вам ум в его работе, как я это знаю по личному опыту и на основании заявлений величайших представителей человеческой мысли. А затем, охарактеризовав таким образом ум, я приложу эту характеристику как критерий, как аршин, к русскому уму и посмотрю, в каком соотношении он находится с этой меркой.

Что такое научная лаборатория? Это маленький мир, маленький уголочек действительности. И в этот уголочек устремляется человек со своим умом и ставит себе задачей узнать эту действительность: из каких она состоит элементов, как они сгруппированы, связаны, что от чего зависит и т. д. Словом, человек имеет целью освоиться с этою действительностью так, чтобы можно верно предсказывать, что произойдет в ней в том и другом случае, чтобы можно было эту действительность даже направлять по своему усмотрению, распоряжаться ею, если это в пределах наших технических средств. К изображению ума, как он проявляется в лабораторной работе, я и приступлю и постараюсь показать все стороны его, все приемы, которыми он поль-

зуется, когда постигается этот маленький уголочек действительности.

Первое, самое общее свойство, качество ума — это постоянное сосредоточение мысли на определенном вопросе, предмете. С предметом, в области которого вы работаете, вы не должны расставаться ни на минуту. Поистине вы должны с ним засыпать, с ним пробуждаться, и только тогда можно рассчитывать, что настанет момент, когда стоящая перед вами загадка раскроется, будет разгадана.

Вы понимаете, конечно, что когда ум направлен к действительности, он получает от нее разнообразные впечатления, хаотически складывающиеся, разрозненные. Эти впечатления должны быть в вашей голове в постоянном движении, как кусочки в калейдоскопе, для того чтобы после в вашем уме образовалась та фигура, тот образ, который отвечает системе действительности, являясь верным ее отпечатком. Есть вероятие, что, когда я говорю об безотступном думаний, на русской почве я встречусь со следующим заявлением, даже отчасти победного характера: «А если вам надо так много напрягаться в своей работе, то, очевидно, вы располагаете небольшими силами!» Нет! Мы, маленькие и средние работники науки, мы очень хорошо знаем разницу между собою и великими мастерами науки. Мы меряем и их, и свою работу ежедневно и можем определить, что делают они. Пусть мы для царства знания от бесконечного неизвестного приобретаем сажени и десятины, а великие мастера — огромнейшие территории. Пусть так. Это для нас очевидный факт. Но судя по собственному опыту и по заявлениям этих величайших представителей науки, законы умственной работы и для нас и для них — одни и те же. И тот первый пункт, с которого я начал, то первое свойство, с которого я начал характеристику деятельности ума, у них подчеркнуто еще больше, чем у нас, маленьких работников.

Припомним хотя бы о Ньютоне. Ведь он со своей идеей о тяготении не расставался ни на минуту. Отдыхал ли он, был ли он одиноким, председательствовал ли на заседании Королевского общества и т. д., он все время думал об одном и том же. Ясно, что его идея преследовала его всюду, каждую минуту. Или вот великий Гельмгольц. Он прямо в одной из своих речей ставит вопрос, чем он отличается от других людей. И он отвечает, что он разницы не мог заметить никакой, кроме одной только черты, которая, как ему показалось, отличает его от остальных. Ему ка-

залось, что никто другой, как он, не впивается в предмет. Он говорит, что когда он ставил перед собою какую-нибудь задачу, он не мог уже от нее отделаться, она преследовала его постоянно, пока он ее не разрешал. Вы видите, следовательно, что это упорство, эта сосредоточенность мысли есть общая черта ума от великих до маленьких людей, черта, обеспечивающая работу ума.

Я перейду теперь к следующей черте ума. Действительность, понять которую ставит своей задачей ум, эта действительность является в значительной степени скрытой от него. Она, как говорится, спрятана за семью замками. Между действительностью и умом стоит и должен стоять целый ряд сигналов, которые совершенно заслоняют эту действительность. Я уже не говорю о том теперь уже общеизвестном положении, что наши ощущения чувств есть тоже только сигналы действительности. Но за этим следует целый ряд других неизбежных сигналов. В самом деле, действительность может быть удалена от наблюдателя, и ее надо приблизить, например, при помощи телескопа; она может быть чрезвычайно мала, и ее надо увеличить, посмотреть на нее в микроскоп; она может быть летуча, быстра, и ее надо остановить или применить такие приборы, которые могут за ней угнаться, и т. д., и т. д. Без всего этого нельзя обойтись, все это необходимо, особенно если надо запечатлеть эту действительность для других работ, передать ее, предъявить другим. Таким образом, между вами и действительностью накапливается длиннейший ряд сигналов.

Я позволю себе небольшой пример. Может быть, некоторые из моих слушателей знают, что мы в настоящее время разрабатываем вопрос, касающийся больших полушарий головного мозга, т. е. отдела, заведующего высшей нервной деятельностью животного. Причем в качестве реактива на эту деятельность мы пользуемся слюнной железой, и поэтому работу этой последней нам приходится наблюдать. Делаем мы это так, что конец выводного [канала] протока слюнной железы, конец той трубочки, по которой течет слюна, пересаживаем изо рта наружу. После такой операции слюна течет уже не в рот, а наружу, и, прилепляя здесь маленькую вороночку, мы можем эту слюну собирать и отсчитывать по капелькам, когда она вытекает из кончика воронки. Казалось бы, что проще! И однако сколько угодно ошибались и ошибаются взрослые интеллигентные люди, принимающиеся за эту работу. Стоит образоваться маленькой корочке на отверстии слюнного протока — и слюна истечет. Неопытный наблюда-

тель не обратит на это внимания, не примет это в расчет и бежит с заявлением, что у него получился неожиданный факт, воображая иногда, что дело идет о целом открытии. Другой тоже обращается за разъяснениями, что почему у него слюна в течение опыта перестала течь, — оказывается, воронка немного отстала от кожи — и слюна течет мимо. Пустяк, и однако этот пустяк сейчас же дает о себе знать, и его надо учесть для того, чтобы не быть обманутым. Теперь представьте себе вместо этой простенькой воронки какой-нибудь сложный инструмент. Сколько же ошибок может быть здесь! И вот ум должен разобраться во всех этих сигналах, учитывать все эти возможности ошибок, искажающих действительность, и все их устранить или предупредить. Но и это еще не все. Это лишь часть дела. Вы закончили свою работу, вам надо ее теперь как-нибудь запечатлеть, поделиться своими результатами с другими. И здесь выступают на сцену новые сигналы, новые символы действительности. Что такое наши слова, которыми мы описываем факты, как не новые сигналы, которые могут, в свою очередь, затемнить, исказить истину? Слова могут быть подобраны неточные, неподходящие, могут неверно пониматься и т. д. И вы опять должны остерегаться, чтобы не увидеть благодаря словам действительность в ненадлежащем, неверном виде.

Весьма часто случается, что один исследователь не может воспроизвести верных фактов другого — и только потому, что словесная передача этим другим обстановки всего его дела не соответствует, не воспроизводит точно и полно действительности. И, наконец, когда вы дойдете до выводов, когда вы начнете оперировать с теми словесными сигналами — этикетками, которые вы поставили на место фактов, — то здесь фальсификация действительности может достигать огромнейших размеров. Вы видите, как много возникает различных затруднений, которые мешают вам ясно видеть подлинную действительность. И задачей вашего ума будет дойти до непосредственного видения действительности, хотя и при посредстве различных сигналов, но обходя и устраняя многочисленные препятствия, при этом неизбежно возникающие.

Следующая черта ума — это абсолютная свобода мысли, свобода, о которой в обыденной жизни нельзя составить себе даже и отдаленного представления. Вы должны быть всегда готовы к тому, чтобы отказаться от всего того, во что вы до сих пор крепко верили, чем увлекались, в чем полагали гордость вашей мыс-

ли, и даже не стесняться теми истинами, которые, казалось бы, уже навсегда установлены наукой. Действительность велика, беспредельна, бесконечна и разнообразна, она никогда не укладывается в рамки наших признанных понятий, наших самых последних знаний... Без абсолютной свободы мысли нельзя увидеть ничего истинно нового, что не являлось бы прямым выводом из того, что вам уже известно. Для иллюстрации этого в науке можно найти много интересных фактов. Позвольте мне привести пример из моей науки.

Вы знаете, что центральным органом кровообращения является сердце, чрезвычайно ответственный орган, держащий в своих руках судьбу всего организма. Физиологи много лет интересовались найти те нервы, которые управляют этим важным органом. Было известно, что все скелетные мышцы управляются нервами, и надо было думать, что тем более не может быть лишено таких нервов сердце, исполняющее свою работу самым тончайшим и точнейшим образом. И вот ждали и искали этих нервов, управителей сердца, и долгое время не могли найти. Надо сказать, что человеческому знанию прежде всего дались нервы скелетной мускулатуры, так называемые двигательные нервы. Отыскать их было очень легко. Стоило быть перерезанным какому-нибудь нерву, и тот мускул, к которому шел данный нерв, становился парализованным. С другой стороны, если вы этот нерв искусственно вызываете к деятельности, раздражая его, например, электрическим током, вы получаете работу мышцы — мышца на ваших глазах двигается, сокращается. Так вот, такого же нерва, так же действующего, физиологи искали и у сердца, причем иных нервов, кроме вот таких двигательных, вызывающих орган к работе нервов, наука в то время не знала. На этом мысль остановилась, застыла в рутине. С этой мыслью физиологи подходили и к сердцу.

Нерв, идущий к сердцу, было отыскать нетрудно. Он идет по шее, спускается в грудную полость и дает ветви к различным внутренним органам, в том числе и к сердцу. Это так называемый блуждающий нерв. Физиологи имели его в руках, и оставалось лишь доказать, что этот нерв действительно заведует работой сердца. И вот многие выдающиеся умы, достаточно назвать Гумбольдта, бились над разрешением этого вопроса и ничего не могли увидеть, не могли отметить действие этого нерва на сердце. Почему же так? Быть может, этот нерв на сердце не действует? Нет, действует и в высшей степени резко и отчетли-

во, до такой степени резко, что этого действия нельзя не увидеть. В настоящее время это представляет опыт, который не может не удасться в руках невежды. Действие этого нерва на сердце состоит в том, *что* если вы его раздражаете, то сердце начинает биться все медленнее и медленнее и наконец совсем останавливается. Значит, это был нерв, совершенно неожиданно действующий не так, как нервы скелетной мускулатуры. Это нерв, который удлиняет паузы между сердечными сокращениями и обеспечивает отдых сердцу. Словом, нерв, о котором не думали и которого поэтому не видели. У человека отсутствовала мысль, и он не мог увидеть крайне простого факта. Это поразительно интересный пример! Гениальные люди смотрели и не могли увидеть действительности, она от них скрылась. Я думаю, вам теперь понятно, почему от ума, постигающего действительность, требуется абсолютная свобода. Только тогда, когда ваша мысль может все вообразить, хотя бы это противоречило установленным положениям, только тогда она может заметить новое.

И мы имеем прямые указания, идущие от великих мастеров науки, где этот прием применяется полностью, в самой высшей мере. О знаменитом английском физике Фарадее известно: он делал до такой степени невероятные предположения, так распускал свою мысль, давал такую свободу своей фантазии, что стеснялся в присутствии всех ставить известные опыты. Он запирался и работал наедине, проверяя свои дикие предположения.

Эта крайняя распущенность мысли сейчас же умеряется следующей чертой, очень тяжелой чертой для исследующего ума. Это — абсолютное беспристрастие мысли. Это значит, что как вы ни излюбили какую-нибудь вашу идею, сколько бы времени ни тратили на ее разработку, — вы должны ее откинуть, отказаться от нее, если встречается факт, который ей противоречит и ее опровергает. И это, конечно, представляет страшные испытания для человека. Этого беспристрастия мысли можно достигнуть только многолетней, настойчивой школой. До чего это трудно — я могу привести простенький пример из своей лабораторной практики. Я помню одного очень умного человека, с которым мы делали одно исследование и получили известные факты. Сколько мы ни проверяли наши результаты, все склонялось к тому толкованию, которое мы установили. Но затем у меня явилась мысль, что, быть может, все зависит от других причин. Если бы [подтвердилось] это новое предположение, то это чрезвычайно подрывало бы значение наших опытов и строй-

ность наших объяснений. И вот этот милый человек просил меня не делать новых опытов, не проверять этого предположения, так ему жалко было расстаться со своими идеями, так он за них боялся. И это не есть лишь его слабость, это слабость всех.

Я отлично помню свои первые годы. До такой степени не хотелось отступать от того, в чем ты положил репутацию своей мысли, свое самолюбие. Это действительно трудная вещь, здесь заключается поистине драма ученого человека. Ибо такое беспристрастие мысли надо уметь соединить и примирить с вашей привязанностью к своей руководящей идее, которую вы постоянно носите в своем уме. Как для матери дорого свое дитя, как одна лишь мать лучше, чем кто-либо другой, взрастит его и убережет от опасности — так же обстоит дело и с вашей идеей. От вас, от того, кто ее родил, идея должна получить развитие и силы. Вы, и никто другой, должны использовать ее до конца и извлечь из нее все, что в ней есть верного. Заменить здесь вас никто не может...

Итак, вы должны быть чрезвычайно привязаны к вашей идее, и рядом с этим вы должны быть готовы в любой момент произнести над нею смертный приговор, отказаться от нее. Это чрезвычайно тяжело! Целыми неделями приходится в таком случае ходить в большой грусти и примиряться. Мне припоминался тогда случай с Авраамом, которому, по неотступной его просьбе, на старости лет Бог дал единственного сына, а потом потребовал от него, чтобы он этого сына принес в жертву, заколол. Тут то же самое. Но без такого беспристрастия мысли обойтись нельзя. Когда действительность начинает говорить против вас, вы должны покориться, так как обмануть себя можно и очень легко, и других, хотя бы временно, тоже, но действительность не обманешь. Вот почему в конце очень длинного жизненного пути у человека вырабатывается убеждение, что единственное достоинство твоей работы, твоей мысли состоит в том, чтобы угадать и победить действительность, каких бы это ошибок и ударов по самолюбию ни стоило. А с мнением других приходится не считаться, его надо забыть.

Дальше. Жизнь, действительность, конечно, крайне разнообразны. Сколько мы ни знаем, все это ничтожно по сравнению с разнообразием и бесконечностью жизни. Жизнь есть воплощение бесконечно разнообразной меры веса, степени, числа и других условий. И все это должно быть захвачено изучающим умом, без этого нет познания. Если мы не считаемся с мерою,

степенью и т. д., если мы не овладеем ими, мы остаемся бессильными перед действительностью и власти над нею получить не можем. Вся наука есть беспрерывная иллюстрация на эту тему. Сплошь и рядом какая-нибудь маленькая подробность, которую вы не учли, не предвидели, перевертывает всю вашу постройку, а с другой стороны, такая же подробность зачастую открывает перед вами новые горизонты, выводит вас на новые пути. От исследующего ума требуется чрезвычайное внимание. И однако, как ни напрягает человек свое внимание, он все-таки не может охватить все элементы той действительности, среди которой он действует, не может все заметить, уловить, понять и победить. Возьмите такой простой пример. Вы излагаете результаты своих наблюдений для других, и крайне трудно изложить это все так, чтобы другой человек, читая ваш случай, мог бы заметить все в обрез так, как это видели вы. Мы постоянно встречаемся с фактом, что люди при самом добросовестном повторении всех условий какого-нибудь описанного опыта не могут воспроизвести того, что видел автор. Последний не упомянул какой-либо маленькой подробности, и вы уже не можете понять и доискаться, в чем здесь дело. И зачастую лишь люди, стоящие в стороне, замечают это и воспроизводят опыты и одного, и другого.
Далее интересно следующее. Как в случае с пристрастием ума, совершенно так же и здесь необходимо очень тонкое балансирование. Вы должны, сколько хватит вашего внимания, охватить все подробности, все условия, и однако, если вы все с самого начала захватите, вы ничего не сделаете, вас эти подробности обессилят. Сколько угодно есть исследователей, которых эти подробности давят, и дело не двигается с места. Здесь надо уметь закрывать до некоторого времени глаза на многие детали для того, чтобы потом все охватить и соединить. С одной стороны, вы должны быть очень внимательны, с другой стороны, от вас требуется внимательность ко многим условиям. Интерес дела вам говорит: «Оставь, успокойся, не отвлекай себя».
Далее. Идеалом ума, рассматривающего действительность, есть простота, полная ясность, полное понимание. Хорошо известно, что до тех пор, пока вы предмет не постигли, он для вас представляется сложным и туманным. Но как только истина уловлена, все становится простым. Признак истины — простота, и все гении просты своими истинами. Но этого мало. Действующий ум должен отчетливо сознавать, что чего-нибудь не понимает, и сознаваться в этом. И здесь опять-таки необходимо ба-

лансирование. Сколько угодно есть людей и исследователей, которые ограничиваются непониманием. И победа великих умов в том и состоит, что там, где обыкновенный ум считает, что им все понято и изучено, — великий ум ставит себе вопросы: «Да, действительно ли все это понятно, да на самом ли деле это так?» И сплошь и рядом одна уже такая постановка вопроса есть преддверие крупного открытия. Примеров в этом отношении сколько угодно.
Известный голландский физик Вант-Гофф в своих американских петициях говорит: «Я считаю, что я своим открытием обязан тому, что я смел поставить себе вопрос, понимаю ли я действительно все условия, так ли это на самом деле».
Вы видите, следовательно, до какой степени важно стремление к ясности и простоте, а с другой стороны, необходима смелость признания своего непонимания. Но это балансирование ума идет еще дальше. В человеке можно даже встретить некоторый антагонизм к такому представлению, которое слишком много объясняет, не оставляя ничего непонятного. Тут существует какой-то инстинкт, который становится на дыбы, и человек даже стремится, чтобы была какая-нибудь часть непонятного, неизвестного. И это совершенно законная потребность ума, так как неестественно, чтобы все было понятно, раз мы и окружены и будем окружены таким бесконечным неизвестного. Вы можете заметить, до какой степени приятно читать книгу великого человека, который много открывает и одновременно указывает, что осталось еще много неизвестного. Это — ревность ума к истине, ревность, которая не позволяет сказать, что все уже исчерпано и больше незачем работать.
Дальше. Для ума необходима привычка упорно смотреть на истину, радоваться ей. Мало того, чтобы истину захватить и этим удовлетвориться. Истиной надо любоваться, ее надо любить. Когда я был в молодые годы за границей и слушал великих профессоров — стариков, я был изумлен, каким образом они, читавшие по десяткам лет лекции, тем не менее читают их с таким подъемом, с такою тщательностью ставят опыты. Тогда я это плохо понимал. А затем, когда мне самому пришлось сделаться стариком, — это для меня стало понятно. Это совершенно естественная привычка человека, который открывает истины. У такого человека есть потребность постоянно на эту истину смотреть. Он знает, чего это стоило, каких напряжений ума, и он пользуется каждым случаем, чтобы еще раз убедиться, что это действитель-

но твердая истина, несокрушимая, что она всегда такая же, как и в то время, когда была открыта. И вот теперь, когда я ставлю опыты, я думаю, едва ли есть хоть один слушатель, который бы с таким интересом, с такой страстью смотрел на них, как я, видящий это уже в сотый раз. Про Гельмгольца рассказывают, что, когда он открыл закон сохранения сил, когда он представил, что вся разнообразная энергия жизни на земле есть превращение энергии, излучающейся на нас с Солнца, он превратился в настоящего солнцепоклонника. Я слышал от Пиона, что Гельм-гольц, живя в Гейдельберге, в течение многих годов каждое утро спешил на пригорок, чтобы видеть восходящее солнце. И я представляю, как он любовался при этом на свою истину.
Последняя черта ума, поистине увенчивающая все, — это смирение мысли, скромность мысли. Примеры к этому общеизвестны. Кто не знает Дарвина, кто не знает того грандиознейшего впечатления, которое произвела его книга во всем умственном мире. Его теорией эволюции были затронуты буквально все науки. Едва ли можно найти другое открытие, которое можно было сравнить с открытием Дарвина по величию мысли и влиянию на науку, — разве открытие Коперника. И что же? Известно, что эту книгу он осмелился опубликовать лишь под влиянием настойчивых требований своих друзей, которые желали, чтобы за Дар-вином остался приоритет, так как в то время к этому же вопросу начинал подходить другой английский ученый. Самому же Дарвину все еще казалось, что у него недостаточно аргументов, что он недостаточно знаком с предметом. Такова скромность мысли у великих людей, и это понятно, так как они хорошо знают, как трудно, каких усилий стоит добывать истины.
Вот, господа, основные черты ума, вот те приемы, которыми пользуется действующий ум при постигании действительности. Я вам нарисовал этот ум, как он проявляется в своей работе, и я думаю, что рядом с этим совершенно не нужны тонкие психологические описания. Этим все исчерпано. Вы видите, что настоящий ум — это есть ясное, правильное видение действительности, познание числа и состава этой действительности. Такое познание дает нам возможность предсказывать эту действительность и воспроизводить ее в том размере, насколько это возможно по техническим средствам.

О РУССКОМ УМЕ[1]

Милостивые государи! Заранее прошу меня простить, что в гнетущее время, которое мы все переживаем, я сейчас буду говорить о довольно печальных вещах. Но мне думается, или, вернее сказать, я чувствую, что наша интеллигенция, т. е. мозг родины, в погребальный час великой России не имеет права на радость и веселье. У нас должна быть одна потребность, одна обязанность — охранять единственно нам оставшееся достоинство: смотреть на самих себя и окружающее без самообмана. Побуждаемый этим мотивом, я почел своим долгом и позволил себе привлечь ваше внимание к моим жизненным впечатлениям и наблюдениям относительно нашего русского ума.

Три недели тому назад я уже приступил к этой теме и сейчас вкратце напомню и воспроизведу общую конструкцию моих лекций.

Ум — это такая огромная, расплывчатая тема! Как к ней приступить? Смею думать, что мне удалось упростить эту задачу без потери деловитости. Я поступил в этом отношении чисто практически. Отказавшись от философских и психологических определений ума, я остановился на одном сорте ума, мне хорошо известном отчасти по личному опыту в научной лаборатории, частью литературно, именно на научном уме и специально на

[1] Публичная лекция, прочитанная 20 мая 1918г. в Концертном зале Тенишев-ского училища в Петрограде. (Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова, № 9-10.)

естественнонаучном уме, который разрабатывает положительные науки. Рассматривая, какие задачи преследует естественнонаучный ум и как задачи эти он достигает, я, таким образом, определил назначение ума, его свойства, те приемы, которыми он пользуется для того, чтобы его работа была плодотворна. Из этого моего сообщения стало ясно, что задача естественнонаучного ума состоит в том, что он в маленьком уголке действительности, которую он выбирает и приглашает в свой кабинет, старается правильно, ясно рассмотреть эту действительность и познать ее элементы, состав, связь элементов, последовательность их и т. д., при этом так познать, чтобы можно было предсказывать действительность и управлять ею, если это в пределах его технических и материальных средств. Таким образом, главная задача ума — это правильное видение действительности, ясное и точное познание ее.

Затем я обратился к тому, как этот ум работает. Я перебрал все свойства, все приемы ума, которые практикуются при этой работе и обеспечивают успех дела. Правильность, целесообразность работы ума, конечно, легко определяется и проверяется результатами этой работы. Если ум работает плохо, стреляет мимо, то ясно, что не будет и хороших результатов, цель останется недостигнутой. Мы, следовательно, вполне можем составить точное понятие о тех свойствах и приемах, какими обладает надлежащий, действующий ум. Я установил восемь таких общих свойств, приемов ума, которые и перечислю сегодня специально в приложении к русскому уму. Что взять из русского ума для сопоставления, сравнения с этим идеальным естественнонаучным умом? В чем видеть русский ум? На этом вопросе необходимо остановиться. Конечно, отчетливо выступает несколько видов ума. Во-первых, научный русский ум, участвующий в разработке русской науки. Я думаю, что на этом уме мне останавливаться не приходится, и вот почему. Это ум до некоторой степени оранжерейный, работающий в особой обстановке. Он выбирает маленький уголочек действительности, ставит ее в чрезвычайные условия, подходит к ней с выработанными заранее методами, мало того, этот ум обращается к действительности, когда она уже систематизирована и работает вне жизненной необходимости, вне страстей и т. д. Значит, в целом это работа облегченная и особенная, работа далеко идущая от работы того ума, который действует в жизни. Харак-

теристика этого ума может говорить лишь об умственных возможностях нации.
Далее. Этот ум есть ум частичный, касающийся очень небольшой части народа, и он не мог бы характеризовать весь народный ум в целом. Количество ученых, я разумею, конечно, истинно ученых, особенно в отсталых странах, очень небольшое. По статистике одного американского астронома, занявшегося определением научной производительности различных народов, наша русская производительность ничтожная. Она в несколько десятков раз меньше производительности передовых культурных стран Европы.
Затем, научный ум относительно мало влияет на жизнь и историю. Ведь наука только в последнее время получила значение в жизни и заняла первенствующее место в немногих странах. История же шла вне научного влияния, она определялась работой другого ума, и судьба государства от научного ума не зависит. В доказательство этого мы имеем чрезвычайно резкие факты. Возьмите Польшу. Польша поставила миру величайшего гения, гения из гениев — Коперника. И, однако, это не помешало Польше окончить свою политическую жизнь так трагически. Или обратимся к России. Мы десять лет назад похоронили нашего гения Менделеева, но это не помешало России прийти к тому положению, в котором она сейчас находится.
Поэтому, мне кажется, я прав, если в дальнейшем не буду учитывать научного ума. Но тогда каким же умом я займусь? Очевидно, массовым, общежизненным умом, который определяет судьбу народа. Но массовый ум придется подразделить. Это будет, во-первых, ум низших масс и затем — ум интеллигентский. Мне кажется, что если говорить об общежизненном уме, определяющем судьбу народа, то ум низших масс придется оставить в стороне. Возьмем в России этот массовый, т. е. крестьянский ум по преимуществу. Где мы его видим? Неужели в неизменном трехполье, или в том, что и до сих пор по деревням летом безвозбранно гуляет красный петух, или в бестолочи волостных сходов? Здесь осталось то же невежество, какое было и сотни лет назад. Недавно я прочитал в газетах, что, когда солдаты возвращались с турецкого фронта, из-за опасности разноса чумы хотели устроить карантин. Но солдаты на это не согласились и прямо говорили: «Плевать нам на этот карантин, все это буржуазные выдумки». Или другой случай. Как-то, несколько недель

тому назад, в самый разгар большевистской власти мою прислугу посетил ее брат, матрос, конечно, социалист до мозга костей. Все зло, как и полагается, он видел в буржуях, причем под буржуями разумелись все, кроме матросов, солдат. Когда ему заметили, что едва ли вы сможете обойтись без буржуев, например, появится холера, что вы станете делать без докторов? — он торжественно ответил, что все это пустяки: «Ведь это уже давно известно, что холеру напускают сами доктора». Стоит ли говорить о таком уме и можно ли на него возлагать какую-нибудь ответственность?
Поэтому-то я и думаю, что то, о чем стоит говорить и характеризовать, то, что имеет значение, определяя суть будущего, — это, конечно, есть ум интеллигентский. И его характеристика интересна, его свойства важны. Мне кажется, что то, что произошло сейчас в России, есть, безусловно, дело интеллигентского ума, массы же сыграли совершенно пассивную роль, они восприняли то движение, по которому ее направляла интеллигенция. Отказываться от этого, я полагаю, было бы несправедливо, недостойно. Ведь если реакционная мысль стояла на принципе власти и порядка и его только и проводила в жизнь, а вместе с тем отсутствием законности и просвещения держала народные массы в диком состоянии, то, с другой стороны, следует признать, что прогрессивная мысль не столько старалась о просвещении и культивировании народа, сколько о его революциони-ровании. Я думаю, что мы с вами достаточно образованны, чтобы признать, что то, что произошло, не есть случайность, а имеет свои осязательные причины, и эти причины лежат в нас самих, в наших свойствах.
Однако мне могут возразить следующее. Как же я обращусь к этому интеллигентскому уму с критерием, который я установил относительно ума научного? Будет ли это целесообразно и справедливо? А почему нет? — спрошу я. Ведь у каждого ума одна задача — это правильно видеть действительность, понимать ее и соответственно этому держаться. Нельзя представить ум существующим лишь для забавы. Он должен иметь свои задачи, и, как вы видите, эти задачи и в том, и в другом случае одни и те же. Разница лишь в следующем: научный ум имеет дело с маленьким уголком действительности, а ум обычный имеет дело со всей жизнью. Задача по существу одна и та же, но более сложная, можно только сказать, что здесь тем более выступает настоятель-

ность тех приемов, которыми пользуется в работе ум вообще. Если требуются известные качества от научного ума, то от жизненного ума они требуются в еще большей степени. И это понятно. Если я лично или кто-либо другой оказались не на высоте, не обнаружили нужных качеств, ошиблись в научной работе, беда небольшая. Я потеряю напрасно известное число животных, и этим дело кончается. Ответственность же общежизненного ума больше. Ибо, если в том, что происходит сейчас, виноваты мы сами, эта ответственность грандиозна.

Таким образом, мне кажется, я могу обратиться к интеллигентскому уму и посмотреть, насколько в нем есть те свойства и приемы, которые необходимы научному уму для плодотворной работы.

Первое свойство ума, которое я установил, — это чрезвычайное сосредоточение мысли, стремление мысли безотступно думать, держаться на том вопросе, который намечен для разрешения, держаться дни, недели, месяцы, годы, а в иных случаях и всю жизнь. Как в этом отношении обстоит с русским умом?

Мне кажется, мы не наклонны к сосредоточенности, не любим ее, мы даже к ней отрицательно относимся. Я приведу ряд случаев из жизни.

Возьмем наши споры. Они характеризуются чрезвычайной расплывчатостью, мы очень скоро уходим от основной темы. Это наша черта. Возьмем наши заседания. У нас теперь так много всяких заседаний, комиссий. До чего эти заседания длинны, многоречивы и в большинстве случаев безрезультатны и противоречивы! Мы проводим многие часы в бесплодных, ни к чему не ведущих разговорах. Ставится на обсуждение тема, и сначала обыкновенно и благодаря тому, что задача сложная, охотников говорить нет. Но вот выступает один голос, и после этого уже все хотят говорить, говорить без всякого толку, не подумав хорошенько о теме, не уясняя себе, осложняется ли этим решение вопроса или ускоряется. Подаются бесконечные реплики, на которые тратится больше времени, чем на основной предмет, и наши разговоры растут, как снежный ком. И в конце концов вместо решения получается запутывание вопроса. Мне в одной коллегии пришлось заседать вместе со знакомым, который состоял раньше членом одной из западноевропейских коллегий. И он не мог надивиться продолжительности и бесплодности наших заседаний. Он удивлялся: «Почему вы так много говорите, а результатов ваших разговоров не видать?»

Дальше. Обратитесь к занимающимся русским людям, например к студентам. Каково у них отношение к этой черте ума, к сосредоточенности мыслей? Господа! Все вы знаете — стоит нам увидеть человека, который привязался к делу, сидит над книгой, вдумывается, не отвлекается, не впутывается в споры, и у нас уже зарождается подозрение: недалекий, тупой человек, зубрила. А быть может, это человек, которого мысль захватывает целиком, который пристрастился к своей идее! Или в обществе, в разговоре, стоит человеку расспрашивать, переспрашивать, допытываться, на поставленный вопрос отвечать прямо — у нас уже готов эпитет: неумный, недалекий, тяжелодум! Очевидно, у нас рекомендующими чертами являются не сосредоточенность, а натиск, быстрота, налет. Это, очевидно, мы и считаем признаком талантливости; кропотливость же и усидчивость для нас плохо вяжутся с представлением о даровитости. А между тем для настоящего ума эта вдумчивость, остановка на одном предмете есть нормальная вещь. Я слышал от учеников Гельм-гольца, что он никогда не давал ответа сразу на самые простые вопросы. Сплошь и рядом он говорил потом, что этот вопрос вообще пустой, не имеет никакого смысла, и тем не менее он думал над ним несколько дней.

Возьмите в нашей специальности. Как только человек привязался к одному вопросу, у нас сейчас же говорят: «А! Это скучный специалист». И посмотрите, как к этим специалистам прислушиваются на Западе, их ценят и уважают как знатоков своего дела. Неудивительно! Ведь вся наша жизнь двигается этими специалистами, а для нас это скучно. Сколько раз приходилось встречаться с таким фактом. Кто-нибудь из нас разрабатывает определенную область науки, он к ней пристрастился, он достигает хороших и больших результатов, он каждый раз сообщает о своих фактах, работах. И знаете, как публика на это реагирует: «А, этот! Он все о своем». Пусть даже это большая и важная научная область. Нет, нам это скучно, нам подавай новое.

Но что же? Эта быстрота, подвижность, характеризует она силу ума или его слабость? Возьмите гениальных людей. Ведь они сами говорят, что не видят никакой разницы между собой и другими людьми, кроме одной черты, что могут сосредоточиваться на определенной мысли как никто. И тогда ясно, что эта сосредоточенность есть сила, а подвижность, беготня мысли есть слабость. Если бы я с высот этих гениев спустился к лаборатории,

к работе средних людей, я и здесь нашел бы подтверждение этому.
В прошлой лекции я приводил основание о своем праве на эту тему. Уже 18 лет, как я занимаюсь изучением высшей нервной деятельности на одном близком и родном для нас животном, на нашем друге — собаке. И можно себе представить, что то, что в нас сложно, у собаки проще, легче выступает и оценивается. Я воспользуюсь этим случаем, чтобы показать вам это, показать, что является силой — сосредоточенность или подвижность. Я передам вам результаты в ускоренной форме, я просто опишу вам конкретный случай. Я беру собаку, никакой неприятности я ей не делаю. Я ее просто ставлю на стол и изредка подкармливаю, и при этом делаю над ней следующий опыт. Я вырабатываю у нее то, что принято называть ассоциацией, например, я действую ей на ее ухо каким-нибудь тоНом, положим, в течение 10 секунд и всегда вслед за этим кормлю ее. Таким образом, после нескольких повторений у собаки образовывается связь, ассоциация между этим тоном и едой. Перед этими опытами мы собак не кормим, и такая связь образуется очень быстро. Как только пускается наш тон, собака начинает беспокоиться, облизываться, у нее течет слюна. Словом, у собаки появляется та же реакция, какая обычно бывает перед едой. Говоря попросту, у собаки вместе со звуком возникает мысль об еде и остается несколько секунд, пока ей не дадут есть.
Что же выходит при этом с разными животными? А вот что. Один сорт животных, сколько бы вы опыт ни повторяли, относится совершенно так, как я описал. На каждое появление звука собака дает эту пищевую реакцию, и так остается все время — и месяц, и два, и год. Ну, одно можно сказать, что это деловая собака. Еда — дело серьезное, и животное к нему стремится, готовится. Так обстоит дело у серьезных собак. Таких собак можно отличить даже в жизни; это спокойные, несуетливые, основательные животные. А у других собак, чем дольше вы повторяете этот опыт, тем больше они становятся вялыми, сонливыми, и до такой степени, что вы суете в рот еду, и только тогда животное дает эту пищевую реакцию и начинает есть. И все дело в вашем звуке, потому что, если вы этого звука не пускаете или пускаете его лишь на секунду, такого состояния не получается, этого сна не наступает. Вы видите, что для некоторых собак мысль об еде даже в течение одной минуты невыносима, им уже требуется

отдых. Они устают и начинают спать, отказываясь от такого важного дела, как еда. Ясно, что мы имеем два типа нервной системы, один крепкий, солидный, работоспособный, а другой — рыхлый, дряблый, очень скоро устающий. И нельзя сомневаться, что первый тип является более сильным, более приспособленным к жизни. Перенесите это же на человека, и вы убедитесь, что сила не в подвижности, не в рассеянности мысли, а в сосредоточенности, устойчивости. Подвижность ума, следовательно, недостаток, но не достоинство.

Господа! Второй прием ума — это стремление мысли прийти в непосредственное общение с действительностью, минуя все перегородки и сигналы, которые стоят между действительностью и познающим умом. В науке нельзя обойтись без методики, без посредников, и ум всегда разбирается в этой методике, чтоб она не исказила действительности. Мы знаем, что судьба всей нашей работы зависит от правильной методики. Неверна методика, неправильно передают действительность сигналы — и вы получаете неверные, ошибочные, фальшивые факты. Конечно, методика для научного ума — только первый посредник. За ней идет другой посредник — это слово. Слово — тоже сигнал, оно может быть подходящим и неподходящим, точным и неточным. Я могу представить вам очень яркий пример. Ученые-натуралисты, которые много работали сами, которые на многих пунктах обращались к действительности непосредственно, такие ученые крайне затрудняются читать лекции о том, чего они сами не проделали. Значит, какая огромная разница между тем, что вы проделали сами, и между тем, что знаете по письму, по передаче других! Настолько резкая разница, что неловко читать о том, чего сам не видел, не делал. Такая заметка идет, между прочим, и от Гельмгольца.

Посмотрим, как держится в этом отношении русский интеллигентский ум. Я начну со случая, мне хорошо известного. Я читаю физиологию, науку практическую. Теперь стало общим требованием, чтобы такие экспериментальные науки и читались демонстративно, предъявлялись в виде опытов, фактов. Так поступают остальные, так веду свое дело и я. Все мои лекции состоят из демонстраций. И что же вы думаете! Я не видел никакого особенного пристрастия у студентов к той деятельности, которую я им показываю. Сколько я обращался к своим слушателям, столько я говорил им, что не читаю вам физиологию, я вам

показываю. Если бы я читал, вы бы могли меня не слушать, вы могли бы прочесть это по книге, почему я лучше других! Но я вам показываю факты, которых в книге вы не увидите, а потому, чтобы время не пропало даром, возьмите маленький труд. Выберите пять минут времени и заметьте для памяти после лекции, что вы видели. И я оставался гласом вопиющего в пустыне. Едва ли хотя бы один когда-либо последовал моему совету. Я в этом тысячу раз убеждался из разговоров на экзаменах и т. д.
Вы видите, до чего русский ум не привязан к фактам. Он больше любит слова и ими оперирует. Что мы действительно живем словами, это доказывают такие факты.
Физиология — как наука — опирается на другие научные дисциплины. Физиологу на каждом шагу приходится обращаться к элементам физики, химии. И, представьте себе, мой долгий преподавательский опыт показал мне, что молодые люди, приступающие к изучению физиологии, т. е. прошедшие среднюю школу, реального представления о самих элементах физики, химии не имеют. Вам не могут объяснить факта, с которого мы начинаем жизнь нашу, не могут объяснить толком, каким образом к ребенку поступает молоко матери, не понимают механизма сосания. А механизм этот до крайности прост, вся суть в разнице давления между атмосферным воздухом и полостью рта ребенка. Тот же закон Бойля—Мариотта лежит в основе дыхания. Так вот, совершенно такое же явление проделывает сердце, когда оно получает кровь венозной системы. И этот вопрос о присасывающем действии грудной клетки — самый убийственный вопрос на экзамене не только для студентов, а даже и для докторов. *(Смех.)* Это не забавно, это ужасно! Это приговор над русской мыслью, она знает только слова и не хочет прикоснуться к действительности. Я иллюстрирую это еще более ярким случаем. Несколько лет назад профессор Манассеин, редактор «Врача», посылает мне статью, полученную им от товарища, которого знает как очень вдумчивого человека. Но так как эта статья специальная, то он и просил меня высказать свое мнение. Работа эта называлась: «Новая движущая сила в кровообращении». И что же? Этот занимающийся человек только к сорока годам понял это присасывающее действие грудной клетки и был настолько поражен, что вообразил, что это целое открытие. Странная вещь! Человек всю жизнь учился и только к сорока годам постиг такую элементарную вещь.

Таким образом, господа, вы видите, что русская мысль совершенно не применяет критики метода, т. е. нисколько не проверяет смысла слов, не идет за кулисы слова, не любит смотреть на подлинную действительность. Мы занимаемся коллекционированием слов, а не изучением жизни. Я вам приводил примеры относительно студентов и докторов. Но почему эти примеры относить только к студентам, докторам? Ведь это общая, характерная черта русского ума. Если ум пишет разные алгебраические формулы и не умеет их приложить к жизни, не понимает их значения, то почему вы думаете, что он говорит слова и понимает их? Возьмите вы русскую публику, бывающую на прениях. Это обычная вещь, что одинаково страстно хлопают и говорящему «за», и говорящему «против». Разве это говорит о понимании? Ведь истина одна, ведь действительность не может быть в одно и то же время и белой, и черной. Я припоминаю одно врачебное собрание, на котором председательствовал покойный Сергей Петрович Боткин. Выступили два докладчика, возражая друг другу; оба хорошо говорили, оба были хлесткие, и публика аплодировала и тому, и другому. И я помню, что председатель тогда сказал: «Я вижу, что публика еще не дозрела до решения этого вопроса, и потому я снимаю его с очереди». Ведь ясно, что действительность одна. Что же вы одобряете и в том, и в другом случае? Красивую словесную гимнастику, фейерверк слов.

Возьмите другой факт, который поражает сейчас. Это факт распространяемости слухов. Серьезный человек сообщает серьезную вещь. Ведь сообщает не слова, а факты, но тогда вы должны дать гарантию, что ваши слова действительно идут за фактами. Этого нет. Мы знаем, конечно, что у каждого есть слабость производить сенсацию, каждый любит что-либо прибавить, но все-таки нужна же когда-нибудь и критика, проверка. И этого у нас и не полагается. Мы главным образом интересуемся и оперируем словами, мало заботясь о том, какова действительность.

Перейдем к следующему качеству ума. Это свобода, абсолютная свобода мысли, свобода, доходящая прямо до абсурдных вещей, до того, чтобы сметь отвергнуть то, что установлено в науке как непреложное. Если я такой смелости, такой свободы не допущу, я нового никогда не увижу. Я могу познать только то, что у меня есть хотя маленькая фантазия, и для этого нужна полная свобода мысли.

Есть ли у нас эта свобода? Надо сказать, что нет. Я помню мои студенческие годы. Говорить что-либо против общего на-

строения было невозможно. Вас стаскивали с места, называли чуть ли не шпионом. Но это бывает у нас не только в молодые годы. Разве наши представители в Государственной Думе не враги друг другу? Они не политические противники, а именно враги. Стоит кому-либо заговорить не так, как думаете вы, сразу же предполагаются какие-то грязные мотивы, подкуп и т. д. Какая же это свобода?

И вот вам еще пример к предыдущему. Мы всегда в восторге повторяли слово «свобода», и когда доходит до действительности, то получается полное третирование свободы.

Следующее качество ума — это привязанность мысли к той идее, на которой вы остановились. Если нет привязанности — нет и энергии, нет и успеха. Вы должны любить свою идею, чтобы стараться для ее оправдания. Но затем наступает критический момент. Вы родили идею, она ваша, она вам дорога, но вы вместе с тем должны быть беспристрастны. И если что-нибудь оказывается противным вашей идее, вы должны ее принести в жертву, должны от нее отказаться. Значит, привязанность, связанная с абсолютным беспристрастием, — такова следующая черта ума. Вот почему одно из мучений ученого человека — это постоянные сомнения, когда возникает новая подробность, новое обстоятельство. Вы с тревогой смотрите, что эта новая подробность: за тебя или против тебя. И долгими опытами решается вопрос: смерть вашей идее или она уцелела?

Посмотрим, что в этом отношении у нас. Привязанность у нас есть. Много таких, которые стоят на определенной идее. Но абсолютного беспристрастия — его нет. Мы глухи к возражениям не только со стороны иначе думающих, но и со стороны действительности. В настоящий, переживаемый нами момент я не знаю даже, стоит ли и приводить примеры.

Следующая, пятая черта — это обстоятельность, детальность мысли. Что такое действительность? Это есть воплощение различных условий, степени, меры, веса, числа. Вне этого действительности нет. Возьмите астрономию, вспомните, как произошло открытие Нептуна. Когда расчисляли движение Урана, то нашли, что в цифрах чего-то недостает, решили, что должна быть еще какая-то масса, которая влияет на движение Урана. И этой массой оказался Нептун. Все дело заключалось в детальности мысли. И тогда так и говорили, что Леверье кончиком пера открыл Нептун. То же самое, если вы спуститесь и к сложности

жизни. Сколько раз какое-либо маленькое явленьице, которое едва уловил ваш взгляд, перевертывает все вверх дном и является началом нового открытия. Все дело в детальной оценке подробностей, условий. Это основная черта ума.
Что же? Как эта черта в русском уме? Очень плохо. Мы оперируем насквозь общими положениями, мы не хотим знаться ни с мерой, ни с числом. Мы все достоинство полагаем в том, чтобы гнать до предела, не считаясь ни с какими условиями. Это наша основная черта. Возьмите пример из сферы воспитания. Есть общее положение — свобода воспитания. И вы знаете, что мы доходим до того, что осуществляем школы без всякой дисциплины. Это, конечно, величайшая ошибка, недоразумение. Другие нации это отчетливо уловили, и у них идут рядом и свобода, и дисциплина, а у нас непременно крайности в угоду общему положению. В настоящее время к уяснению этого вопроса приходит и физиологическая наука. И теперь совершенно ясно, бесспорно, что свобода и дисциплина — это абсолютно равноправные вещи. То, что мы называем свободой, то у нас на физиологическом языке называется раздражением... то, что обычно зовется дисциплиной — физиологически соответствует понятию «торможение». И оказывается, что вся нервная деятельность слагается из этих двух процессов — из возбуждения и торможения. И, если хотите, второе имеет даже большее значение. Раздражение — это нечто хаотическое, а торможение вставляет эту хаотичность в рамки.
Возьмем другой животрепещущий пример, нашу социал-демократию. Она содержит известную правду, конечно, не полную правду, ибо никто не может претендовать на правду абсолютную. Для тех стран, где заводская промышленность начинает стягивать огромные массы, для этих стран, конечно, выступает большой вопрос: сохранить энергию, уберечь жизнь и здоровье рабочего. Далее, культурные классы, интеллигенция обыкновенно имеют стремление к вырождению. На смену должны подыматься из народной глубины новые силы. И конечно, в этой борьбе между трудом и капиталом государство должно стать на охрану рабочего. Но это совершенно частный вопрос, и он имеет большое значение там, где сильно развилась промышленная деятельность. А что же у нас? Что сделали из этого мы? Мы загнали эту идею до диктатуры пролетариата. Мозг, голову поставили вниз,

а ноги вверх. То, что составляет культуру, умственную силу нации, то обесценено, а то, что пока является еще грубой силой, которую можно заменить и машиной, то выдвинули на первый план. И все это, конечно, обречено на гибель, как слепое отрицание действительности.
У нас есть пословица: «*Что русскому здорово, то немцу — смерть»,* пословица, в которой чуть ли не заключается похвальба своей дикостью. Но я думаю, что гораздо справедливее было бы сказать наоборот: «То, что здорово немцу, то русскому — смерть». Я верю, что социал-демократы немцы приобретут еще новую силу, а мы из-за нашей русской социал-демократии, быть может, кончим наше политическое существование.
Перед революцией русский человек млел уже давно. Как же! У французов была революция, а у нас нет! Ну и что же, готовились мы к революции, изучали ее? Нет, мы этого не делали. Мы только теперь, задним числом, набросились на книги и читаем. Я думаю, что этим надо было заниматься раньше. Но раньше мы лишь оперировали общими понятиями, словами, что, вот, бывают революции, что была такая революция у французов, что к ней прилагается эпитет «Великая», а у нас революции нет. И только теперь мы стали изучать французскую революцию, знакомиться с ней. Но я скажу, что нам было бы гораздо полезнее читать не историю французской революции, а историю конца Польши. Мы были бы больше поражены сходством того, что происходит у нас, с историей Польши, чем сходством с французской революцией.
В настоящее время этот пункт уже стал достоянием лабораторных опытов. Это поучительно. Это стремление к общим положениям, это далекое от действительности обобщение, которым мы гордимся и на которое полагаемся, есть примитивное свойство нервной деятельности. Я вам уже говорил, как мы образовываем различные связи, ассоциации между раздражителями из внешнего мира и пищевой реакцией животного. И вот, если мы образуем такую связь на звук органной трубы, вначале будут действовать и другие звуки, и они будут вызывать пищевую реакцию. Получается обобщение. Это основной факт. И должно пройти известное время, вы должны применить специальные меры, для того чтобы действующим остался лишь один определенный звук. Вы поступаете таким образом, что при пробе других звуков животное не подкармливаете, и благодаря этому со-

здаете дифференцировку. Любопытно, что в этом отношении животные резко отличаются между собой. Одна собака эту общую генерализацию удерживает очень долго и с трудом сменяет на деловую и целесообразную специализацию. У других же собак это совершается быстро. Или другая комбинация опытов. Если вы возьмете и прибавите к этому звуку еще какое-нибудь действие на собаку, например станете чесать ей кожу, и если вы во время такого одновременного действия и звука и чесания давать еды не будете, что из этого выйдет? Собаки здесь опять разделятся на две категории. У одной собаки произойдет следующее. Так как вы во время одного звука ее кормите, а во время действия и звука и чесания не кормите, то у нее очень скоро образуется различение. На один звук она будет давать пищевую реакцию, а когда вы к звуку прибавите чесание, она будет оставаться в покое. А знаете, что получится у других собак? У них не только не образуется такого делового различения, а, наоборот, образуется пищевая реакция и на это прибавочное раздражение, т. е. на одно чесание, которое ни само по себе, ни в комбинации со звуком никогда не сопровождается едой. Видите, какая путаница, неделовитость, неприспособленность. Такова цена этой обобщенности. Ясно, что она не есть достоинство, не есть сила.

Следующее свойство ума — это стремление научной мысли к простоте. Простота и ясность — это идеал познания. Вы знаете, что в технике самое простое решение задачи — это и самое ценное. Сложное достижение ничего не стоит. Точно так же мы очень хорошо знаем, что основной признак гениального ума — это простота. Как же мы, русские, относимся к этому свойству? В каком почете у нас этот прием, покажут следующие факты.

Я на своих лекциях стою на том, чтобы меня все понимали. Я не могу читать, если знаю, что моя мысль входит не так, как я ее понимаю сам. Поэтому у меня первое условие с моими слушателями, чтобы они меня прерывали хотя бы на полуслове, если им что-нибудь непонятно. Иначе для меня нет никакого интереса читать. Я даю право прерывать меня на каждом слове, но я этого не могу добиться. Я, конечно, учитываю различные условия, которые могут делать мое предложение неприемлемым. Боятся, чтобы не считали выскочкой, и т. д. Я даю полную гарантию, что это никакого значения на экзаменах не будет иметь, и свое слово исполняю. Почему же не пользуются этим правом?

Понимают? Нет. И тем не менее молчат, равнодушно относясь к своему непониманию. Нет стремления понять предмет вполне, взять его в свои руки.
У меня есть примеры попуще этого. Чрез мою лабораторию прошло много людей разных возрастов, разных компетенций, разных национальностей. И вот факт, который неизменно повторялся, что отношение этих гостей ко всему, что они видят, резко различно. Русский человек, не знаю почему, не стремится понять то, что он видит. Он не задает вопросов с тем, чтобы овладеть предметом, чего никогда не допустит иностранец. Иностранец никогда не удержится от вопроса. Бывали у меня одновременно и русские, и иностранцы. И в то время, как русский поддакивает, на самом деле не понимая, иностранец непременно допытывается до корня дела. И это проходит насквозь красной нитью через все. Можно представить в этом отношении много и других фактов.
Мне как-то пришлось исторически исследовать моего предшественника на кафедре физиологии профессора Велланского. Он был, собственно, не физиолог, а контрабандный философ. Я знаю доподлинно от профессора Ростиславова, что в свое время этот Велланский производил чрезвычайный фурор. Его аудитория была всегда целиком набита людьми разных возрастов, сословий и полов. И что же? И от Ростиславова я слышал, что аудитория восторгалась, ничего не понимая, и [у] самого Велланского я нашел жалобу, что слушателей у него много, охотных, страстных, но никто его не понимает. Тогда я поинтересовался прочесть его лекции и убедился, что там и понимать было нечего, до такой степени это была бесплодная натурфилософия. А публика восторгалась. Вообще у нашей публики есть какое-то стремление к туманному и темному. Я помню, в каком-то научном обществе делался интересный доклад. При выходе было много голосов: «Гениально!» А один энтузиаст прямо кричал: «Гениально, гениально, хотя я ничего не понял!» Как будто туманность и есть гениальность.
Как это произошло? Откуда взялось такое отношение ко всему непонятному? Конечно, стремление ума как деятельной силы — это есть анализ действительности, кончающийся простым и ясным ее представлением. Это идеал, этим должно гордиться. Но так как то, что досталось уму, есть лишь кроха, песчинка по сравнению с тем, что осталось неизвестным, то понятно, что у

каждого должно быть сопоставление этого небольшого известного и огромного неизвестного. И конечно, всякому человеку надо считаться и с тем и с другим. Нельзя свою жизнь располагать только в том, что научно установлено, ибо многое еще не установлено. Во многом надо жить по другим основаниям, руководясь инстинктами, привычками и т. д. Все это верно. Но позвольте, ведь это все задний план мысли, наша гордость не незнание, наша гордость в ясности. А неясность, неизвестное — лишь печальная неизбежность. Учитывать ее надо, но гордиться ею, стремиться к ней, — значит переворачивать все вверх дном.

Следующее свойство ума — это стремление к истине. Люди часто проводят всю жизнь в кабинете, отыскивая истину. Но это стремление распадается на два акта. Во-первых, стремление к приобретению новых истин, любопытство, любознательность. А другое — это стремление постоянно возвращаться к добытой истине, постоянно убеждаться и наслаждаться тем, что то, что ты приобрел, есть действительно истина, а не мираж. Одно без другого теряет смысл. Если вы обратитесь к молодому ученому, научному эмбриону, то вы отчетливо видите, что стремление к истине в нем есть, но у него нет стремления к абсолютной гарантии, что это — истина. Он с удовольствием набирает результаты и не задает вопроса, а не есть ли это ошибка? В то время как ученого пленяет не столько то, что это новизна, а что это действительно прочная истина.

А что же у нас? А у нас прежде всего первое — это стремление к новизне, любопытство. Достаточно нам что-либо узнать, и интерес наш этим кончается. («А, это все уже известно».) Как я говорил на прошлой лекции, истинные любители истины любуются на старые истины, для них — это процесс наслаждения. А у нас — это прописная, избитая истина, и она больше нас не интересует, мы ее забываем, она больше для нас не существует, не определяет наше положение. Разве это верно?

Перейдем к последней черте ума. Так как достижение истины сопряжено с большим трудом и муками, то понятно, что человек в конце концов постоянно живет в покорности истине, научается глубокому смирению, ибо он знает, что стоит истина. Так ли у нас? У нас этого нет, у нас наоборот. Я прямо обращаюсь к крупным примерам. Возьмите вы наших славянофилов. Что в то время Россия сделала для культуры? Какие образцы она показала миру? А ведь люди верили, что Россия протрет глаза гни-

лому Западу. Откуда эта гордость и уверенность? И вы думаете, что жизнь изменила наши взгляды? Нисколько! Разве мы теперь не читаем чуть ли не каждый день, что мы авангард человечества! И не свидетельствует ли это, до какой степени мы не знаем действительности, до какой степени мы живем фантастически!

Я перебрал все черты, которые характеризуют плодотворный научный ум. Как вы видите, у нас обстоит дело так, что в отношении почти каждой черты мы стоим на невыгодной стороне. Например, у нас есть любопытство, но мы равнодушны к абсолютности, непреложности мысли. Или из черты детальности ума мы вместо специальности берем общие положения. Мы постоянно берем невыгодную линию, и у нас нет силы идти по главной линии. Понятно, что в результате получается масса несоответствия с окружающей действительностью. Ум есть познание, приспособление к действительности. Если я действительности не вижу, то как же я могу ей соответствовать? Здесь всегда неизбежен разлад. Приведу несколько примеров.

Возьмите веру в нашу революцию. Разве здесь было соответствие, разве это было ясное видение действительности со стороны тех, кто создавал революцию во время войны? Разве не ясно было, что война сама по себе — страшное и большое дело? Дай Бог провести одно его. Разве были какие-либо шансы, что мы сможем сделать два огромных дела сразу — и войну, и революцию? Разве не сочинил сам русский народ пословицы о двух зайцах?.. Но это прописная истина, ими мы не живем.

Возьмите нашу Думу. Как только она собиралась, она поднимала в обществе негодование против правительства. Что у нас на троне сидел вырожденец, что правительство было плохое — это мы все знали. Но вы произносите зажигательные фразы, вы поднимаете бурю негодования, вы волнуете общество. Вы хотите этого? И вот вы оказались перед двумя вещами — и пред войной, и пред революцией, которых вы одновременно сделать не могли, и вы погибли сами. Разве это — видение действительности?

Возьмите другой случай. Социалистические группы знали, что делают, когда брались за реформу армии. Они всегда разбивались о вооруженную силу, и они считали своим долгом эту силу уничтожить. Может, эта идея разрушить армию была и не наша, но в ней в отношении социалистов была хоть видимая целесообразность. Но как же могли пойти на это наши военные?

Как это они пошли в разные комиссии, которые вырабатывали права солдата? Разве здесь было соответствие с действительностью? Кто же не понимает, что военное дело — страшное дело, что оно может совершаться только при исключительных условиях. Вас берут на такое дело, где ваша жизнь каждую минуту висит на волоске. Лишь разными условиями, твердой дисциплиной можно достигнуть того, что человек держит себя в известном настроении и делает свое дело. Раз вы займете его думами о правах, о свободе, то какое же может получиться войско? И тем не менее, наши военные люди участвовали в развращении войска, разрушали дисциплину.
Много можно приводить примеров. Приведу еще один. Вот Брестская история, когда господин Троцкий проделал свой фортель, когда он заявил и о прекращении войны, и о демобилизации армии. Разве это не было актом огромной слепоты? Что же вы могли ждать от соперника, ведущего страшную, напряженную борьбу со всем светом? Как он мог иначе реагировать на то, что мы сделали себя бессильными? Было вполне очевидно, что мы окажемся совершенно в руках нашего врага. И однако, я слышал от блестящего представителя нашей первой политической партии, что это и остроумно, и целесообразно. Настолько мы обладаем правильным видением действительности.
Нарисованная мною характеристика русского ума мрачна, и я сознаю это, горько сознаю. Вы скажете, что я сгустил краски, что я пессимистически настроен. Я не буду этого оспаривать. Картина мрачна, но и то, что переживает Россия, тоже крайне мрачно. А я сказал с самого начала, что мы не можем сказать, что все произошло без нашего участия.
Вы спросите, для чего я читал эту лекцию, какой в ней толк. Что, я наслаждаюсь несчастьем русского народа? Нет, здесь есть жизненный расчет. Во-первых, это есть долг нашего достоинства — сознать то, что есть. А другое вот что. Ну, хорошо, мы, быть может, лишимся политической независимости, мы подойдем под пяту одного, другого, третьего. Но мы жить все-таки будем! Следовательно, для будущего нам полезно иметь о себе представление. Нам важно отчетливо сознавать, что мы такое. Вы понимаете, что если я родился с сердечным пороком и этого не знаю, то я начну вести себя как здоровый человек и это вскоре даст себя знать. Я окончу свою жизнь очень рано и трагически. Если же я буду испытан врачом, который скажет, что вот у вас

порок сердца, но если вы к этому будете приспособляться, то вы сможете прожить и до 50 лет. Значит, всегда полезно знать, кто я такой. Затем еще есть и отрадная точка зрения. Ведь ум животных и человека это есть специальный орган развития. На нем всего больше сказываются жизненные влияния, и им совершеннее всего развивается как организм отдельного человека, так и наций. Следовательно, хотя бы у нас и были дефекты, они могут быть изменены. Это научный факт. А тогда и над нашим народом моя характеристика не будет абсолютным приговором. У нас могут быть и надежды, некоторые шансы.

Я говорю, что это основывается уже на научных фактах. Вы можете иметь нервную систему с очень слабым развитием важного тормозного процесса, того, который устанавливает порядок, меру. И вы будете наблюдать все последствия такого слабого развития. Но после определенной практики, тренировки на наших глазах идет усовершенствование нервной системы, и очень большое. Значит, невзирая на то, что произошло, все-таки надежды мы терять не должны.

ОСНОВА КУЛЬТУРЫ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

Милостивые Государыни и Милостивые Государи! Я начну с исповедания веры современных биологов, оно коротко состоит из двух параграфов.

Первый: верую, что человеческий ум после долгих исканий и блужданий напал наконец на вернейший путь к познанию окружающего мира и той части *человека,* которая называется *его* телом, и, *на основании этого, значит,* к овладению ими, — именно, в виде естествознания, в виде положительных наук с их принципами, постулатами, предпосылками и методическими приемами. Это такой параграф, в который, *конечно,* верят все естествоиспытатели и, надо думать, весь образованный мир, так как результаты работы естественнонаучного ума и его постоянного подсобника технического ума видны для всех каждый день. Все фантазии народных сказок и вся игра воображения современных мечтателей, — все это оправдалось, стало действительностью и даже в некоторых направлениях превзойдено. Возьмите Жюля Верна. Что осталось неосуществленным из его романов? Осталось путешествие на Луну, но и на этом уже теоретически упражняются и притом вполне серьезные люди. Таким образом, надо признать, что работа естественнонаучного ума поистине безгранична. Завоеваны морские глубины, завоеван воздух (небоскре-

Публичная лекция проф. И. П. Павлова, прочитанная 27 мая 1918 г. в Концертном зале Тенишевского училища.

бы, летающие птицы). И странно, что в это время человек еще говорит и заботится о тесноте Земли. Вы видите, до какой степени человек приобретает все новые пространства, собирается даже выйти за пределы нашей планеты. Значит, рано еще говорить о тесноте.

Второй параграф. Мы верим, что проникнем и в ту часть человеческого существа, которая называется внутренним миром, в его тайну и механизм. Мы научимся предрекать как мелкие, так и крупные события, вроде войны, со всеми их ужасами.

Но понятно, что эта вера пока лишь для биологов, а для других она, может быть, кажется безумной. Эта вера основывается на принципе непрерывности жизни от ничтожной бактерии до человека, и биолог рассчитывает, что, изучая экземпляры жизни снизу доверху, он дойдет наконец до самой высшей ступени этого длинного мира.

Остановимся на проявлении деятельности высшего животного, которая уже поступает в ведение лаборатории. Причем биолог осмеливается, заявляет претензию охватить жизнь всю целиком без исключения, ничего не оставляя на долю других доктрин. И по тому, что получено и получается сейчас, ясно, что претензия эта не фантастична, не напрасна. Нет сомнения, что кончится это тем же торжеством естественнонаучного ума, которое он завоевал и в деле изучения мертвой природы. Мы верим, что если характеристику прошлого столетия составлял [успех научного знания] по отношению к мертвому миру, то слава XX века [в таком же успехе] по отношению к животному миру, до высшей его ступени, до человека включительно.

Остановимся на низших животных, и на них я постараюсь показать вам, как велики уже достигнутые успехи.

Что такое жизнь? Если стоять на фактической стороне дела, то придется выразиться до некоторой степени забавно. Жизнь есть охранение жизни. На это уходит вся деятельность животного. Животное удаляется от того, что ему может принести вред, и стремится к тому, что обеспечивает ему благосостояние. И мы знаем, что такая деятельность животного основана на механизме нервной системы. Мы знаем, что жизнь у существ, не имеющих никакого собственного опыта, охраняется инстинктами и рефлексами. Животное с места знает, что ему надо, оно стремится к пище, бежит от огня и т. д. Это основной фонд жизненной деятельности. Надо признать, как мы ни гордимся своим венце-

носным положением в природе, что и наша жизнь переполнена рефлексами и инстинктами, и надо признать, что значение этого гораздо больше, чем мы предполагаем.

Если мы не пользуемся этим, то только потому, что биология находится не на высоте. У нас нет систематики того, чем вооружено животное, когда оно появляется на свет; т. е. мы не знаем в точности ни влияния окружающего мира, ни ответной реакции. Биологам предстоит еще иметь полнейший каталог инстинктов, рефлексов со всеми подробностями. Мы знаем пока лишь общую фразу, что животное обладает инстинктами пищевыми, половыми и самосохранения. Это знание поверхностно, им нельзя еще пользоваться в жизни. При таком знании ничего не разглядишь. Это буквально только общие заголовки.

Но это лишь одна часть жизни. Сейчас же на этот фон наседает, к нему прикрепляется другой общий обширный фон. Ведь окружающая животное природа, к которой оно должно быть приспособлено, с которой оно должно прийти в равновесие, ведь эта природа постоянно колеблется и меняется. Возьмем грубые вещи. Пища — это необходимость. Но ведь пища может и исчезнуть. И тогда надо отыскивать другую пищу, в другом месте и т. д. На каждом шагу могут встретиться новые опасности, новые враги, и ко всему этому надо приспособиться, выработать целесообразную ответную реакцию. Таким образом, наряду с прирожденными реакциями, каковы инстинкты, животное должно обладать способностью вырабатывать такие же реакции на разнообразные новые влияния. Это то, что обычно носит название ассоциации, и то, что современному биологу представляется особым рефлексом, *только по* сложности отличающимся *от* обыкновенных рефлексов. Эти рефлексы осуществляют связь деятельности животного с вновь возникающими влияниями и условиями. Так как этих условий бесконечное множество, они постоянно дробятся, то понятно, что на пути жизни всегда могут встретиться новые, доселе незнакомые влияния, к которым животное должно быть приспособлено, на которые должен быть подходящий, целесообразный ответ, чтобы животное не испытало вреда.

Этот комплекс прирожденных и приобретенных в жизни реакций, конечно, целиком действует и в нас. В этом отношении мы знаем еще очень мало, должна произойти чрезвычайно большая работа, чтобы систематизировать и эту область. Но уже по

тому, что мы знаем, ясно, что наша жизнь тоже переполнена инстинктами... то есть теми же рефлексами. И если вы даже случайно, но сколько-нибудь настойчиво и внимательно наблюдаете жизнь животного, то нельзя не быть пораженным сходством этой жизни с нашей жизнью, как мы ни гордимся своим превосходством. Конечно, наша умственная сторона чрезвычайно поднялась над уровнем животных. Что же касается других наших сторон, наших желаний, чувств, то это остается очень близким к животному миру. Мне приходилось продолжительно наблюдать жизнь животных в аквариумах и птичьих садках, и я прямо скажу, что я был поражен сходством их поведения с нашим даже в деталях, и при том на всем протяжении это сходство так велико, что было даже обидно за себя. Я никогда не забуду, как я наблюдал в аквариуме пару маленьких рыбешек, колюшек. Они сперва проделали любовный сеанс, потом это кончилось родительским делом. И я наблюдал, как родитель охранял место с оплодотворенной икрой. Маленькая рыбка, вершок длины! Но она до такой степени самоотверженно охраняла свое будущее потомство, исполняя родительские обязанности, что это разделило весь аквариум на две половины, причем в ту половину, где находилась икра, никто не смел входить, хотя бы это была и рыба во много сильнее колюшки. Рак, который весит в пять раз больше колюшки, и тот не смел заходить в эту половину, потому что колюшка отважнейшим образом вступала с раком в бой. Или, например, эта колюшка выгоняла огромного карася. Вот вам самое истинное геройство и самоотвержение, нисколько не хуже, чем у нас. Точно так же, наблюдая за птичьим садком, я был поражен тем разнообразием характеров и типов, которое представляли его обитатели. В разных сортах маленьких птичек предо мной прошли буквально все типы «Мертвых душ» Гоголя.

Но это одна половина жизни, это есть проявление жизнедеятельности, главным образом, механической, это результат того, что мы называем раздражением. Это — свобода животного в самом широком смысле слова, но это, я говорю, только половина жизни. Если бы осталась только эта половина, то жизнь не могла бы существовать, она прекратилась бы быстрейшим образом. Должна быть другая половина совершенно той же ценности и необходимости, это то, что мы называем в деятельности организма задерживанием, торможением, а переходя к деятельности человека — дисциплиной, уздой. Без них жизнь невозможна, и это будет понятно по рассуждению и примерам.

5 Зак. № 267

Деятельность животного должна применяться к массе разнообразных условий. Понятно, что в этой деятельности неизбежен порядок, мера, своевременность, потому что сразу нельзя совместить несколько различных задач.
Необходимо предпочтение одной деятельности другой, определенная их размеренность. Только тогда может быть осуществлено правильное соотношение животного с окружающим миром.
Возьмем простейший пример. Вот я сейчас ритмически двигаю свою руку. Это не есть только результат раздражения, но и результат задерживания, торможения. Я пускаю в ход две группы мышц, одну — которая сгибает кисть, и другую группу, которая разгибает кисть. Следовательно, когда я заставляю работать сгибатели, я должен затормозить разгибатели. Если я этого не сделаю, а пущу в ход сразу две группы мышц, то никакого ритмического движения не будет, а рука примет определенное положение, смотря по тому, какая из этих порций мышц сильнее, какая возьмет перевес. Тот же механизм имеет место и при ходьбе, и здесь необходима попеременная смена раздражения и торможения, иначе ничего не выйдет. Так, например, если вы имеете животное, отравленное стрихнином, который дает перевес раздражению, то наступают судороги, и в конце концов животное принимает определенное положение. Ноги вытягиваются, потому что разгибатели ног сильнее сгибателей. А рядом с этим, если вы отравляете стрихнином лягушку, у которой сгибатели на передних лапах сильнее разгибателей, перевес берут сгибатели. И лягушка принимает характерную позу: с вытянутыми задними лапами и с прижатыми к груди передними лапами. (Такая картина наблюдается лишь у самцов лягушек, у самок сгибатели слабые и на передних лапах, и последние после отравления вытягиваются вдоль туловища.)
Таким образом, ясно, что правильная деятельность складывается из соотношения двух процессов — раздражения и торможения.
Недавно мне приходилось наблюдать на собаке известный рефлекс, инстинкт, который пришлось формулировать как рефлекс свободы. Неожиданного здесь ничего нет, что животное, пользовавшееся свободой, как только оно пленено, начинает с этим бороться. Возьмите птицу, которую поймали, зверя, загнанного в клетку, и т. д. Все они стремятся возвратить себе свободу, томятся в неволе. Понятно, что это — нарочитая, врожден-

ная реакция, никто ей животное не учил. Такой случай представился нам с одной собакой, очень культурным и домашним животным. Но, очевидно, в ряде поколений все предки этой собаки пользовались абсолютной свободой и не знали привязи, оттого у нее этот инстинкт и был так силен. Когда мы эту собаку поставили на стол с ограничением свободных движений, она не могла с этим примириться. Мы проделывали с нею только одно, мы ее кормили, а надо сказать, что перед такими опытами мы не даем еды животным в течение 24 часов, но это не помогало. Собака все время воевала с такой обстановкой: царапала пол, грызла веревку и т. д. И это происходило день, неделю, месяц. Потребность освобождения от пут была до такой степени сильна, что собака голодная отказывалась от еды. Мы перепробовали все предположения, и в конце концов пришлось признать, что небыло никакой другой причины этой постоянной войны с обстановкой, кроме одной, что собака не могла помириться с ограничением движений.
Что это не было *[пропуск в тексте. — Ред.]* показывает тот факт, что стоило нам ее отвязать, как она приходила в хорошее настроение и спокойно ложилась у ваших ног. Ни для чего другого ей ее свобода движений была не нужна.
Я вам представлю теперь, как этот рефлекс свободы должен был быть побежден другим рефлексом в целях сохранения жизни. Мы задались вопросом, как победить этот рефлекс свободы, как развить на него торможение. Странным образом, еда, в виде подкармливания, нам ничего не давала. Тогда мы решили, что мы будем собаку на столе не только подкармливать, но станем и капитальную еду давать ей исключительно на столе. Что же произошло? Собака долгое время эту еду не брала, предпочитая голодать. Понятно, что это было неразумно, не в соответствии с требованием действительности. В самом деле, для чего ей нужна была эта свобода, для того лишь, чтобы улечься на полу у ног экспериментатора? Стоило ли из-за этого отказываться от еды? Безусловно, это была утрированная потребность, и жизнь научила животное взять более верную линию. Когда мы начали животное кормить только в станке, тогда у него начало развиваться целесообразное задерживание на этот рефлекс свободы. Она начала станок не только переносить, но даже сама на него вскакивала. Вы видите, что, когда животному стала угрожать потеря жизни от голода, оно быстро пришло в правильное

соотношение с действительностью и задержало прежний рефлекс, развив на него торможение. Вот вам яркий пример уравновешения двух основных процессов, с одной стороны, проявление деятельности, стремление к свободе, с другой стороны, — закономерное задерживание этой деятельности по требованию известных жизненных условий.
Я вам приведу другой поразительный пример того, какую огромную роль играет это задерживание. Я вам уже говорил, что мы занимаемся вырабатыванием у животных сложных рефлексов, или, выражаясь вашим языком, выработкой ассоциаций. Мы пробовали образовать ассоциации на болевое раздражение, причем брали маленький электрический ток, который давал слабое болевое раздражение, и одновременно давали собаке есть. Таким образом, мы образовали ассоциацию слабой боли с едой, так что при раздражении током собака виляла хвостом, облизывалась, словом давала пищевую реакцию. Надо отметить, что вначале собака на это слабое болевое раздражение реагировала отрицательно — старалась сорвать приборчик, отворачивалась и т. д. И вот, когда мы достигли того, что слабая отрицательная болевая реакция сменилась положительной пищевой реакцией, мы начали осторожно повышать силу электрического тока. Делая это постепенно, мы дошли до страшного тока, и тем не менее реакция осталась та же. Никакой болевой реакции не было, все время была только положительная пищевая реакция. Мало того. Когда мы достигли такого состояния, мы могли даже перейти к разрушению кожи. Мы могли кожу жечь, пробить, а реакция на это была все-таки только пищевая. Это поразительно! На разрушение кожи животное вместо естественной оборонительной реакции отвечает реакцией пищевой. Очевидно, на болевую реакцию развилось задерживание. Болевое раздражение направляется теперь в другое место, в центр аппетита, и является только поводом к возбуждению аппетита.
Что такое объяснение не утрировано, доказывается вот чем. Мы были заинтересованы узнать: что же, собака чувствовала при этом боль или нет? Влезть в нее мы, конечно, не могли. Нам ничего не оставалось, как только по внешним признакам убедиться в том, имеет ли она чувство боли или нет. Чувство боли, как известно, сопровождается известными внешними признаками. Некоторые из этих признаков мы можем усилием воли подавить. Но мы знаем, что есть и такие признаки, на которые

воля не оказывает влияния, мы знаем, что боль легко отражается на пульсе, дыхании. Это самые чувствительные реактивы на боль. Мы испытали у нашей собаки пульс и дыхание и не нашли ни малейших изменений. Значит, надо сказать, что собака при этих условиях боли не чувствовала. Когда эти опыты были показаны Шеррингтону, первому физиологу Англии, он сказал: «Теперь я понял, почему христианские мученики могли переносить мучения. Очевидно, известным сосредоточением мысли можно достигнуть того, что боль не будет существовать». Это его слова, и это правда. Если бы боль оставалась, то нельзя понять, нельзя представить, каким образом ее можно было бы вынести. Я помню операцию, произведенную мужчине-богатырю, у которого были жировики на голове. Надеясь на себя, он решил вынести операцию без хлороформа. И надо было смотреть, чего это ему стоило. Он еле выдержал эту пустую операцию, продолжавшуюся каких-либо 10— 15 минут, весь дрожал, как в лихорадке...
А христиане выдерживали страшные мучения, улыбаясь. Следовательно, необходимо допустить, что огромное нравственное возбуждение затормозило, уничтожило чувство боли.
Возвратимся к случаю с нашей собакой. Ясно, что здесь было вполне целесообразное соответствие с жизнью. Раз еда дается только по сигналу, вызывающему боль, то мы должны пожертвовать кусочками кожи для того, чтобы сохранить свою жизнь. Да мы знаем этот факт и из обыденных наблюдений. Когда собаке бросается кость, она без раздумья вступает в бой со своими соперницами, причем здесь бывает кровопускание, и клоки шерсти, и даже куски вырванного тела. Это обыкновенный случай. Но вот интересная подробность на тему о потребности меры. Эта ассоциация между сильным болевым раздражением и пищевой реакцией существует, но она ограничена. Вы получите такой пищевой рефлекс, только когда вы действуете на кожу и мышцы. Если же электрический ток достигает до кости, тогда картина меняется, и вы не можете заменить болевую реакцию пищевой. Смысл ясен. Когда для того, чтобы получить еду, дело идет о клоке шерсти, животное должно пожертвовать последним, но когда ломаются кости, когда грозит разрушение организму, тогда к чему и пища. Одним жертвовать можно, другим нельзя, ибо это сигнал к тому, что происходит уничтожение организма.
Я вам покажу теперь более подробным и интересным образом значение процесса торможения, как это выступает в наших опы-

тах на животных. Предположим, вы образовали ассоциацию между определенным звуком и едой; всякий раз, когда вы пускаете этот звук, животное отвечает пищевой реакцией. Звук действует как пищевое раздражение. Если вы теперь, имея такую ассоциацию, пустите ваш звук, не давая животному еды, то этот звук сейчас же на ваших глазах теряет свое возбуждающее действие. На четвертый, пятый раз собака уже на ваш сигнал не обращает внимания. Смысл ясен. Раз сигнал неверен, обманывает, не соответствует действительности, раз за звуком не следует еда, то пищевая реакция была бы в этом случае непроизводительной тратой сил. Ее надо устранить, *от нее* надо отказываться. И вот это устранение пищевой реакции происходит при посредстве процесса задерживания.

Другой случай. Я вам уже сообщил, что когда образуется ассоциация на какой-нибудь один звук, то вначале так же действуют и другие звуки, даже больше, вначале точно так же действуют и шумы, и стуки. Но потом постепенно происходит специализация, так что остается действующим только один определенный звук. Можно дойти до такой тонкости, что будет действовать уже звук, отличающийся от основного на 1/8 тона. Конечно, это огромная выгода жизни, чтобы не отвлекаться на звуки, которые не имеют отношения к еде, и реагировать только на тот звук, который служит достоверным сигналом действительности. И это происходит при помощи процесса торможения. Действие других звуков, вначале существующее, потом заглушается, устраняется при посредстве торможения.

Еще случай. Вы имеете определенный звук, который действует узко специализированно, то есть действует только этот звук, а соседние звуки никакой реакции не дают. Но представьте, что вы присоединяете на животное другое влияние, например почесывание кожи, и при таком сочетании еды не даете. Сначала различения нет, и животное дает пищевую реакцию на оба раздражителя вместе. Но если вы повторяете это несколько раз, не давая еды, то в конце концов происходит новое приспособление, и животное при прибавке к звуку почесывания уже не реагирует. Это опять очевидное совершенство жизни, что я проявляю деятельность только там, где имеется для этого смысл, и в других случаях своих сил понапрасну не трачу. И это тоже осуществляется при помощи процесса торможения. Возьмем еще случай. Положим, я пускаю звук, ассоциированный с пищевой реакци-

ей, и через 5-10 секунд подкармливаю животное. Поэтому, как только я этот звук пускаю в ход, у собаки начинается пищевая реакция. Я теперь изменяю опыт следующим образом. Я держу звук не 5-10 секунд, а 3 минуты и лишь в конце третьей минуты даю еду. И знаете, что тогда происходит? Тогда мой звук не действует целых две минуты и лишь в конце третьей минуты начинается пищевая реакция. Куда же делось первичное действие звука, который вызывал реакцию уже в первую половину минуты? Это действие задержано, заторможено, и вы опять видите новое совершенство жизни.

Вы видите, таким образом, что значит торможение. Все совершенство, вся тонкость жизни, все это осуществляется при посредстве торможения. И если вы отнимете эту половину нервного механизма, а оставите лишь одно раздражение, то настанет хаос, который уничтожит все совершенство жизни, все соответствие животного с окружающим миром. Таким образом, надо признать, как основной закон жизни, подобно закону тяготения, что мыслительная деятельность состоит из двух половин, из двух проявлений, из свободы, раздражений и из торможений, дисциплины, узды. Я должен вам прибавить, что установление этого факта и есть важнейший пункт, достигнутый биологией теперешнего момента, и здесь, кроме того, есть обстоятельство, которым мы, русские, можем гордиться. Факты торможения впервые привлекли к себе внимание научного мира 50 лет назад благодаря русскому уму, благодаря патриарху русской физиологии проф. Ивану Михайловичу Сеченову. Это было в 63-м году прошлого столетия и явилось первой важной русской физиологической работой. Работа эта называлась: «Опыты о задерживающих центрах». Отдельные факты в этом направлении были найдены и другими, но важно то, что И. М. Сеченов, опираясь на эту работу, вместе с тем издал брошюру, встретившую в то время затруднения по цензурным условиям. Эта брошюра под названием: «Рефлексы головного мозга» так и осталась только на русском языке и не была переведена. В ней И. М. Сеченов придал этой идее торможения то значение, которое я сейчас развил перед вами. Таким образом, эта русская идея, и мы с этой стороны можем быть удовлетворены. Я остановлюсь несколько на характеристике тормозной деятельности. Надо сказать, что как эта деятельность ни необходима, как она ни важна, тем не менее она хрупче, лабильнее, податливее, чем деятельность раз-

дражения. При условиях, уничтожающих нервную деятельность, она поддается скорее. Если вы имеете ассоциацию между каким-либо внешним влиянием и пищевой реакцией и если эта ассоциация уже специализирована, то в том случае, когда на животное во время опыта падает экстренный раздражитель, прежде всего исчезает специализирование. Исчезает в первую голову как раз то, что основано на торможении. И только затем, если эти экстренные, необычные влияния становятся сильнее, только тогда уничтожается и сама ассоциация, сама деятельность. Следовательно, прежде всего поддается процесс торможения, а потом и процесс возбуждения. Это одно. Дальше, очень важно в практическом отношении следующее. Установлено, что эта тормозная деятельность доступна практике усиления, ее можно развить благодаря упражнению, тренировке.

Теперь я должен представить доказательства, что все совершенство жизни, все тонкое соответствие с действительностью — есть следствие тормозного процесса. Предположим, вы выработали ассоциацию на какой-нибудь звук. Сначала эта ассоциация, как я говорил, бывает разлитого характера, затем она становится специализированной, действует только один звук, остальные не действуют. Я вам упоминал, что на остальные звуки развивается торможение. Что это действительно так, доказывается вот чем. Если я достиг того, что моя ассоциация, мой рефлекс специализировался, то стоит мне после того, как я эти остальные звуки испытал, попробовать мой действующий звук, и он, оказывается, не действует. В чем дело? Очевидно, я развил тормозной процесс, и этот процесс сразу из нервной системы не ушел. Он там остался, и моя постоянная ассоциация была им подавлена. Если такой опыт практиковать чаще, то такого воздействия тормозного процесса уже не наблюдается, но вначале он о себе дает знать очень отчетливо.

Таким образом, вы видите, что основной закон нервной системы тот, что она состоит из двух половин: из проявления деятельности раздражения, или свободы в широком смысле, и из проявления деятельности задерживания, торможения, или дисциплины, узды. Вне этого нет жизни. Жизнь уничтожается. В этом отношении можно представить массу примеров, что жизнь есть равновесие, что высшее совершенство жизни, культура животного связана с равновесием этих двух половин. Как только происходит перевес одной половины над другой, вы сейчас же по-

лучаете некультурный, не соответствующий действительности тип. И это можно сделать чисто искусственно, различными приемами. Стоит, например, дать перевес раздражению, и вся эта тонкость жизни разрушается. Вы выработали ассоциацию на тон. Стоит вам впрыснуть животному кофеин, который возбуждает нервную деятельность, усиливает процессы раздражения, и необходимое торможение исчезает. А вместе с ним исчезает и тонкая приспособленность к жизни, животное начинает смешивать звуки, теряет возможность тонко реагировать на действительность. Далее. Можно перенапрячь тормозную деятельность, и тогда получается хаотическое состояние. Животное делается больным, неврастеничным, мало приспособленным.

Вы видите, что основа культуры, совершенство жизненного приспособления зависит от правильного соотношения двух процессов — раздражения и торможения. , Понятно, раз так, что нервная деятельность состоит из двух половин, то должны встречаться экземпляры животных двух различных типов, типа раздражительного и типа уравновешенного. Одна собака проявляет специализирование, дифференци-ровку ассоциации в один срок, другая — в другой. У некоторых это совершается до такой степени туго, что их сначала надо на-практиковать на более простых случаях, только тогда они образовывают и тонкие дифференцировки. Понятно, что такое животное представляет менее совершенный тип, оно недостаточно культурно, реагирует на внешние явления без толку. И наоборот, солидный, уравновешенный тип, с хорошо развитым торможением, у которого все размерено, рассчитано, — этот тип является более совершенным и приспособленным.

Мне кажется, никто не станет оспаривать, что с такой же меркой... с таким аршином можно перейти и к людям.

Безусловно, это фундаментальный закон и для человека, только для него он еще более притязателен, более необходим, потому что и условия жизни человека более сложны. Так же, как и животные, так же различаются между собою в этом отношении и люди, и нации. Мы знаем очень хорошо, что в человеческой жизни практикуется и нарочно, сознательно масса тормозов. Тормоза эти известны.

Я сначала дам их на том типе, на тех народах, где эти тормоза развиты наиболее резко, наиболее приближаются к идеалу, т. е. на английском и германском народах. Эти тормоза представле-

ны, во-первых, религией, затем законом, властью, контролем, далее воспитанием, обычаями, привычками. Это все тормоза.

Возьмем английскую нацию. Это, безусловно, одна из передовых наций, раз она сумела распространить свое влияние и обсеменить культурой весь мир. Этой нации принадлежат вершины как в умственном отношении, в области научного духа, достаточно назвать Ньютона, Дарвина, так и величайшие образцы в области литературы — Шекспир. И вместе с этим английская нация держится за религию больше, чем какая-либо другая. Когда я был в Англии, я был поражен падением религиозности в нашем либеральном обществе по сравнению с обществом английским. Мне пришлось быть на банкете своих товарищей медицинского факультета. И я был удивлен, когда тостмекер первым делом провозгласил молитву. Собрались врачи и прежде всего начали с молитвы! В тот же раз я был приглашен на завтрак в семейном кругу к профессору медицинского факультета. И здесь начали с молитвы.

Предо мной прошел еще один случай. Как раз в 1912 г. я присутствовал при юбилее Королевского общества, рассадника научной культуры Англии. Это торжество началось службой в Вестминстерском аббатстве. И когда я, русский либерал, держался так, как обыкновенно держимся на молитве мы, я попал в неловкое положение. Со мной рядом стоял Рамзай. Я с ним был знаком, и когда совершалась служба, я по-российски отвлекал его разговорами и не сразу заметил, что он настроен благоговейно.

Надо сказать, что здесь одно стоит другого, потому что речь, которую начал аббат, представляла привет от имени церкви всему научному миру. Он говорил на тему «Бог есть истина» и сказал, что «церковь кланяется вам, как искателям и накопителям истины». Таково отношение к первому тормозу, к первой узде самых свободолюбивых и умственных людей.

Возьмем закон. Английская нация, конечно, страшно ушедшая по условиям своего существования вперед, обеспечивающая и телесное, и нравственное благополучие и, однако, не отказывающаяся от строжайшего закона — смертной казни за убийство. Если ты умышленно и сознательно лишил жизни другого человека, то ты можешь удовлетворить, лишь потерявши и свою жизнь, отдав то, что ты взял у другого. Таков закон. Не так давно сообщалось о докторе, который отравил свою жену, чтобы

вступить в связь с другой. И ничто не спасло. Он был присужден к смертной казни. Вот образчик строгости закона. И это касается как крупных вещей, так и мелочей.
Относительно мелочей мы можем обратиться к другой нации — германской. Вы знаете, что в Германии вся жизнь переполнена штрафами. Вы не можете сделать шага, чтобы вас не накрыл штраф. Я помню одну сцену в Лейпциге, где я жил с семьей. Центральная часть — Ринг — окружена променадой. Однажды мы всей семьей двигались *по* этой променаде, няня везла в колясочке сына. Вдруг женщина, которая попалась нам навстречу, обратилась к нам в большом возбуждении: «Разве по этой дорожке можно идти? По этой дорожке — стоит сорок копеек штрафа». Не угодно ли. Огромный сад, пустая дорожка. Мы никому не мешаем, и вдруг штраф. Больше того. Там стоят особые скамейки с надписью: «Kinderbank»[1], и ни на какую другую вы с ребенком сесть не можете, иначе снова штраф. Видите, каковы узды. И это не для вида только. Вас стережет шуцман, и если вы промахнетесь, штраф взыщут самым прекрасным образом.
Возьмем дальше университетские отношения. Кембридж и Оксфорд — это университеты, из которых выходит цвет английской интеллигенции. Что же вы думаете? До сих пор вечерами по городу ходят попеременно два профессора, выбираемые для этого советом профессоров, для наблюдения за приличным поведением студентов на улице, причем их сопровождают два служителя на случай ловли, если кто-либо побежит. И это не возмущает студентов и не шокирует профессоров! Видите, какие поражающие факты внимания к этой узде, дисциплине. И там это проходит через всю жизнь. Вы знаете, до какой степени там крепки обычаи, привычки. Все это имеет огромное жизненное значение. На этом вы поддерживаете практику нервной деятельности, упражняете торможение. Вот почему имеет значение и формализм, уже по одному тому, что есть практика тормоза.
Вы видели, господа, что самые передовые нации — англичане и германцы — в принципе придают такое же значение торможению, узде, как и проявлению деятельности, свободы. Понятно, что идеал состоит в равновесии одного и другого. Когда рядом с торможением обеспечиваются и законные пределы свободы.
' Детская скамейка.

В этом отношении интересные примеры дает практика английских государственных людей и учителей.
В то время как я, будучи в Англии, занимался празднествами, моя жена интересовалась гимназиями. Когда жена в разговоре с одним директором гимназии рассказала ему о наших порядках, о наших родительских комитетах, о правах их, он с гордостью заявил, что он в своей гимназии самодержец, автократ. Понятно, автократ в английском духе, автократ ограниченный, не смеющий посягать на права других.
Затем речь перешла на отношения к ученикам. Этот директор сообщил очень неожиданный для нас факт, что даже в низших классах, до десятилетнего возраста воспитание обстоит так, что у известного воспитанника, поставленного первым в классе, есть права, и до того большие, что он за известные проступки может налагать от себя на товарищей наказания, иногда даже серьезные. Большие права, и все, все это в распоряжении мальчугана. При этом, когда он творит суд и расправу, может присутствовать и директор-автократ и может что-нибудь говорить, ходатайствовать и т. д. Но наступает момент, когда маленький судья вынес вердикт, и директор должен замолчать, а все делается так, как решил мальчуган. Видите, какое равновесие!
У англичан наблюдается поразительное сочетание жизненности с торжеством пустых приличий и обычаев. Нам всем членам [Королевского общества] пришлось представляться королю в [Букингемском] замке. Так как погода была мокрая, то не знали, представляться ли во дворце или в парке, но потом прояснилось, и решено было, что в парке. С одной стороны, приличие требовало, чтобы каждый из нас имел цилиндр. Но рядом с этим и признание права за пустяками: так как было мокро, то все явились с подвернутыми брюками. Попробуйте-ка применить это к русскому этикету!
Вы видите, господа, что у передовых наций осуществлено от мелкого и до большого — сочетание дисциплины и свободы. Перейдем теперь к нам. Здесь будет очень не похоже на то, что я вам передал относительно англичан. Вы знаете, что наши интеллигентные классы очень нерелигиозны и даже поспешили свои идеи просочить и в народную массу. Мне было бы странно, если бы я в интеллигентном доме начал обед с молитвы. Это бы шокировало.
Возьмите университет. Разве возможно это у нас? Разве возможен у нас такой контроль над студентами? Какое возмущение

произошло бы у нас с обеих сторон? Возмущались бы профессора, считая, что им навязывают полицейские функции. Возмутились бы и студенты: «Как, мы самостоятельные люди, с аттестатом зрелости, и вдруг смотрят, как мы ведем себя на улице?»

Возьмем вопрос с детьми. Как у нас ведется воспитание? Разве это не постоянная вещь, что стоит ребенку заплакать, и его каприз сейчас же исполняется? Мы боимся поступить так, как это требует разум, боимся настоять на своем только потому, что ребенок плачет. И так поступают и сегодня, и завтра. А в результате мы лишаем своих детей всякой практики торможения. Пусть он поплачет, раз-другой, в конце же концов привыкнет, подчинится! Но мы рассуждаем по-иному... «Как это я буду насиловать своего ребенка, как это я стану его притеснять?» Но что же вы делаете? Вы, правда, не делаете из своего ребенка раба внешнего, он у вас свободен, но вы делаете из него раба внутреннего, раба своих влечений, желаний. Он не будет иметь над собой никакой власти, потому что у него нет способности себя тормозить, эту способность вы у него не развивали. И мы этого не понимаем. Желая руководить счастьем ребенка, мы сами же делаем его несчастным. Мы создаем лодку без руля, без кормчего. И мы этого не сознаем.

Возьмите школу. Разве это не есть крупный, важный вопрос: быть дисциплине в школе или нет? И разве у нас нет школ без дисциплины? Это, конечно, не школы, а развращения! Мы воспитываем детей, которые не будут в состоянии жить, потому что у них нет власти над собой, потому что они рабы своих привычек и капризов.

А наши законы? Разве они не отличаются мягкостью? Мы все боимся, как бы не оказаться слишком строгими. И затем, разве наши законы исполняются? Разве не обходят их на каждом шагу? Разве наши штрафы когда-нибудь берутся? Нет. У нас все только на бумаге. И вместо практики торможения мы поступаем как раз наоборот, мы эту практику постоянно уничтожаем. И так насквозь. Русский человек еще не дожил до той истины, что жизнь состоит из двух половин, из свободы и дисциплины, раздражения и торможения. А отказываться от одной половины — значит обрекать себя на жизненный позор.

До какой степени это есть закон жизни, мы можем видеть на нашем революционном времени. Оно великолепная и ужасная иллюстрация. Что такое революция вообще? Это есть освобождение от всех тормозов, о которых я говорил, это есть полная

безудержанность, безузданность. Были законы, обычаи и т. д. Все это теперь идет насмарку. Старого не существует, нового еще нет. Торможение упразднено, остается одно возбуждение. И отсюда всякие эксцессы и в области желаний, и в области мысли, и в области поведения.
Возьмем примеры. Гимназист, который только в революционное время хочет участвовать в педагогическом совете! Студент, который хочет решать дела в Совете профессоров! Такие советы профессоров, такие конференции уже есть! Есть случаи, когда профессорам приходится контрабандой собираться на предварительные частные совещания. Это все примеры из действительной жизни.
Еще случай. Положим, я шеф лаборатории, старый, опытный, многократно подвергавшийся разным испытаниям на доктора медицины, на приват-доцента, экстраординарного профессора, академика. Я человек испытанный. У меня — лаборатория, в которой я в силу своей испытанное™, опытности являюсь дирижером, руководителем. И что же требует революция? Она требует, чтобы управление лабораторией определялось Советом лаборатории, т. е. шефом и его ассистентами, пусть это еще молодые ассистенты, которых я взял лишь в надежде, что из них выйдут ученые. Соединив свои голоса, они всегда могут иметь большинство и вершить все дела в лаборатории. И вот, стоит вам попасться к господам, с которыми у вас будут разногласия, и вы вынуждены будете вести не ту работу, которую хотите вы, а ту, которую хочет человек, только еще приступающий к научной работе. Разве это не есть революционное безумие?
Возьмите случай покрупнее. Вот мечта современного человечества, по крайней мере так писалось в начале войны и в Англии, и во Франции, и у нас: «что, вот, Германия эгоистически желает управлять всем миром, а мы мечтаем о мировом союзе народов, который имеет целью соединить в одну общую семью все нации». Это, конечно, представляется грандиозной, великой мечтой. Так оно и есть. Вечный мир для пацифистов — это их религия. Такова цель, к которой стремится идеальная масса человечества, — связать все народы в одну семью. Казалось бы, тем больше это стремление к объединению должно быть там, где уже есть и долгое привыкание друг к другу, и знакомство. Что же мы видим у нас? Столетие существовали вместе народности России, привыкая к общему государственному языку, связанные общими интересами, привычками жизни и т. д. Мы располагаем

1/6 частью всей земной поверхности, располагая всеми климатами, следовательно, мы фактически очень приближались к идеальной мечте о сплоченности, объединении всех народов. Конечно, самодержавие у нас угнетало отдельные народы, но самодержавие угнетало всех, и великороссов, и малороссов и т. д.

После революции можно было надеяться, что желания всех будут удовлетворены, будут даны и школы, и законы и т. д. Союз между ними был уже готовый. Но что же случилось?

Как только произошла революция, все мы рассыпались, отвернулись друг от друга, и каждый хочет самоопределиться. Какой же в этом толк? Когда мы вместе, мы обладаем силами, а в отдельности с нами расправится всякий, кто сильнее. Так оно уже и есть. Какой же смысл в этом отделении? Все человечество стремится к слиянию, а мы стремимся к тому, чтобы жить врозь. Ясно, что наши стремления не отвечают потребностям человечества, а являются лишь результатом того, что с нас снята узда: это есть проявление вольности, свободы без всякого участия другой половины жизни — дисциплины, торможения. Ведь примеры у всех перед глазами. Вот Германия, она обладает сейчас большой силой, а почему? Потому что она слилась из отдельных клочков в одно государственное целое. А мы распадаемся, глухие ко всем урокам истории. Разве этого требует жизнь? Нет, это просто результат отсутствия торможения. Выгоды жизни здесь не учитываются.

Возьмем более частный случай, возьмем отделение Малороссии от Великороссии. Я жил порядочно, доживаю до последнего человеческого возраста — 70 лет. 10 лет я был студентом, имел товарищей со всего простора России. Затем я был профессором, когда чрез мои руки прошли тысячи молодых людей. И я скажу без малейшего преувеличения: я никогда, ни на один момент не почувствовал, что есть великороссы как отдельная нация и малороссы. Мы всегда вместе и плакали, и радовались. Что бы я ни делал, что бы я ни думал, я никогда не принимал в расчет, кто я — великоросс или малоросс.

И вдруг откуда-то получается неудержимое стремление к распаду. Чем это оправдывается, зачем это надо? И это мы проделываем тогда, когда нам угрожает германизм. Разве не общеизвестный факт, что германизм поедает славянство кусок за куском? Разве Лейпциг не был когда-то Липецком? Разве мы не знаем, что «Drang nach Osten» проникает всю Германию снизу доверху? Разве мы не знаем, что Турция наступает на Кавказ?

И мы в это время, когда с Запада на Восток двигаются наши исторические враги, мы сочли за благо распасться, чтобы быть в несколько раз слабее.
Наше правительство находится *[пропуск в тексте. — Ред.]*. А в это время Германия принимает ряд мер очищения от заразы, потому что военнопленные германцы, прежде чем попасть к себе на Родину, проходят длиннейшие карантины. Как это понять? Это можно понять только как величайшую близорукость мысли.
Позвольте мне кончить настоящую лекцию примирительной нотой. Я, как говорится, на старости лет в первый раз составил стихотворение — в прозе, в прозе, господа! Я его вам сейчас прочту, потому что оно соединяет в себе, результирует все, что я говорил.
«Где ты, свобода, вечная пленительница человеческих существ, от звероподобной натуры до величайшего образца человеческого духа? Где ты, настоящая, подлинная? Когда придешь и останешься с нами всегда? Увы!.. Мы обречены ждать тебя в канун длинной и беспрерывной твоей борьбы с твоей безотступной соперницей — уздой; борьбы в семье, школе, обществе, государстве, в целом человечестве и в нашей собственной душе; борьбы уже многотысячелетней; борьбы изначала и доселе — временами и летами — свирепой, кровопролитной, борьбы, только там или здесь смягчающейся и облагораживающейся; борьбы, в которой побеждала то ты, то она — твоя соперница, — так, чередуясь много, много раз.
Ты придешь, свобода, заветная и прекрасная, придешь и останешься неразлучной с нами только в самом конце этой, так томительно длинной для нас борьбы, придешь тогда, когда ты и твоя соперница подадите друг другу руку мира, дружески обниметесь и, наконец, родственно, как две половины, сольетесь в единое целое. И этот момент будет началом высшей человеческой культуры и высшего человеческого счастья».
Но... Господа! Меня гложет мучительное сомнение. Это слияние и это счастье возможны для русского человека и славянина вообще или невозможны?

XII

ПСИХИАТРИЯ КАК ПОСОБНИЦА ФИЗИОАОГИИ БОАЬШИХ ПОЛУШАРИЙ

Из моих ранних работ по кровообращению и пищеварению я вынес прочное убеждение в больших услугах, которые может оказывать клиническая казуистика — бесконечный ряд всевозможных патологических вариаций и комбинаций функций организма — физиологическому мышлению. Поэтому, много лет занимаясь физиологией больших полушарий, я уже давно и не раз думал воспользоваться областью психиатрических явлений в качестве вспомогательного аналитического материала при изучении этой физиологии. В самом деле, вместо нашего страшно грубого, по сравнению со сложностью и тонкостью изучаемого механизма, метода разрушения частей мозга как аналитического приема можно было рассчитывать в некоторых случаях на более ясное, отчетливое и более тонкое разложение целостной работы мозга на элементы, на разграничение отдельных функций мозга вследствие патологических причин, иногда достигающих чрезвычайно высокой степени дифференцировки действия.

Летом 1918 г. я наконец получил случай и возможность изучить картины болезни нескольких десятков душевнобольных. И, как мне кажется, моя давняя надежда не обманула меня. Частью я видел великолепные демонстрации уже более или менее выясненных физиологией пунктов, частью передо мной обозна-

[1] Доклад в Обществе психиатров в Петрограде в 1919 г. (Русский физиологический журнал, 1919).

чались новые стороны в деятельности мозга, поднимались новые вопросы, ставились необычайные задачи для лабораторного исследования.

Мое отношение к психиатрическому материалу, однако, значительно отличалось от обычного отношения специалистов. Я вследствие предварительной многолетней лабораторной практики мысли в известном направлении все время оставался стоять на чисто физиологической точке зрения, постоянно выражая для себя психическую деятельность больных в определенных физиологических понятиях и словах. И это не представляло для меня особенных затруднений, когда мое внимание останавливалось не на деталях субъективного состояния, а на основных чертах и явлениях того или другого состояния больных. Как это ближе практиковалось, будет отчасти видно из нашего теперешнего изложения.

В этой статье я представлю картину симптомов и анализ ее, относящиеся к двум больным. Первый субъект — интеллигентная, благовоспитанная девушка 22-23 лет. Мы застаем ее лежащей неподвижно на кровати в саду больницы с чуть открытыми глазами. При нашем появлении сама по себе не начинает говорить. Сопровождающий меня врач сообщает, что это теперь ее постоянное состояние. Она отказывается сама есть и неопрятна. При наших вопросах, касающихся ее домашних, оказывается, все хорошо понимает и помнит и отвечает совершенно правильно, но с чрезвычайным усилием и очень запаздывая ответом. Резко выраженное каталептическое состояние. Больная страдает несколько лет, то почти совершенно поправляясь, то снова заболевая при довольно разнообразных картинах симптомов, и теперешнее ее состояние — одна из таких картин.

Второй субъект — мужчина 60 лет, 22 года лежавший в больнице настоящим живым трупом, без малейшего произвольного движения, без единого слова, кормимый зондом и неопрятный. Последние годы, когда стал приближаться к 60 годам, начал делать все более и более произвольных движений: в настоящее время встает с постели, ходит один в уборную, говорит много и совершенно разумно и многое ест сам. О прошлом своем состоянии говорит, что все понимал, что около него происходило, но чувствовал страшную, неодолимую тяжесть в мускулах, так что ему было даже трудно дышать. И это было причиной, почему он не двигался, не ел и не говорил. Болезнь началась около 35 лет. В истории болезни отмечены тонические рефлексы.

Как характеризовать физиологически описанное состояние обоих этих больных?
Ради ответа на этот вопрос остановим наше внимание на одном резком двигательном симптоме, встречающемся у обоих больных: каталепсии у первой больной и тонических рефлексах у второго. Когда они выступают резко у животных? Еще Шифф видел у кролика после удаления больших полушарий каталептические явления. А децеребрация, введенная Шеррингтоном, есть простой прием для получения у кошек резких тонических рефлексов. Точно так же отравление некоторыми наркотическими средствами, например уретаном, также дает каталептические явления. Во всех этих случаях имеется выключение деятельности больших полушарий без угнетения нижележащих отделов мозга; последнее в первых двух случаях, благодаря свойству мозговой ткани данных животных и свежести операции, т. е. отсутствию позднее наступающих реактивных явлений, а в случае уретана, благодаря присутствию в нем аммиачной группы, производящей возбуждающее действие на нижележащие двигательные центры. Такое изолированное выключение больших полушарий, нервного органа так называемых произвольных движений, ведет к обнаружению нормальной деятельности нижележащих частей нервного двигательного аппарата. А эта деятельность в первую голову имеет своей задачей уравновешивание организма и частей его в пространстве, представляя собой уравновеши-вательный рефлекс, всегда в норме работающий, но вместе с тем и всегда замаскированный произвольными движениями. Таким образом, каталепсия есть нормальный и всегдашний рефлекс, только выступающий явно, открыто в силу устранения влияния больших полушарий при вышеуказанном условии. Тонические же рефлексы есть элементы этого сложного рефлекса.
Следовательно, и у наших больных надо принимать то же, т. е. выключение деятельности больших полушарий. Но ясно, что у них дело идет только о выключении деятельности двигательного отдела больших полушарий, так как наши больные, неспособные производить произвольных движений или чрезвычайно затрудненные в этой деятельности, как это они обнаруживают или даже и высказывают, одновременно хорошо понимают, что им говорят, все помнят и сознают свое положение, т. е. удовлетворительно работают другими частями больших полушарий.
Такое хорошо изолированное задерживание только двигательной области коры больших полушарий известно и в дру-

гих случаях, при некоторых состояниях как человека, так и животных. Загипнотизированный до известной стадии субъект отлично понимает ваши слова, помнит их и хотел бы что-то сделать в связи с разговором — и однако, не имеет такой власти над своей скелетной мускулатурой, удерживая ту позитуру, которую вы ему придаете, хотя бы она была неудобна сама по себе и нежелательна загипнотизированному. Очевидно, суть дела состоит в совершенно изолированном задерживании двигательной области коры больших полушарий, задерживании, не простирающемся ни на остальные отделы полушарий, ни дальше вниз по мозговой массе. Подобное же положение вещей наблюдал я часто и в лаборатории на собаках при работе с так называемыми условными рефлексами. На одной из них эти отношения изучены мной совместно с Воскресенским наиболее точно и систематически. Вследствие того, что эта собака в течение продолжительного периода (недели и месяцы), и подолгу всякий раз, часто оставалась одна в комнате, привязанная к станку и без всяких экспериментальных воздействий, вся обстановка комнаты превратилась для нее в усыпляющий агент, так что одно введение собаки в комнату сейчас же изменяло все ее поведение. Точно таксируя влияние этого агента временем действия обстановки, мы могли хорошо наблюдать отдельные фазы развивающегося сонного состояния. И вот что оказалось. У собаки был выработан так называемый условный звуковой пищевой рефлекс (ассоциация), т. е. собака при появлении известного звука обнаруживала пищевую реакцию: давала слюну и делала соответствующие движения, облизывалась, поворачивалась к месту, где ей обыкновенно подавалась еда, и сейчас же принималась за еду, когда она оказывалась перед ней. При первом обнаружении сонного состояния исчезал условный звуковой слюнный рефлекс, но двигательный рефлекс при появлении пищи перед собакой оставался вполне нормальным, т. е. собака без малейшего замедления начинала есть поданную ей пищу. За этой первой фазой следовала вторая, вполне неожиданная и очень интересная. Теперь условный звуковой слюнный рефлекс опять был налицо, он усиливался от прибавления натуральных условных раздражителей самой пищи, но двигательного рефлекса не было, собака еды не брала, даже отвертывалась от нее и сопротивлялась насильственному ее введению. При дальнейшей фазе — полном усыплении — конечно, исчезали все реакции на еду. При наро-

читом (посредством сильных раздражителей) пробуждении животного указанные фазы шли в обратном порядке по мере рассеивания сонного состояния. Вторую фазу, конечно, можно было понимать только так, что двигательная область коры уже была во власти сонного торможения, в то время как остальные отделы полушарий еще удовлетворительно функционировали и обнаруживали свою деятельность на органе, совершенно независимом от двигательной области — слюнной железе. Здесь нельзя не видеть полного сходства с пробуждаемым вами человеком, который понимает и говорит это, что вы будите его по его же настоятельной просьбе, но который не может одолеть влияния сна и просит вас оставить его в покое или негодует на вас и даже принимает против вас агрессивные действия, если вы, настаивая на исполнении его прежней просьбы, продолжаете мешать ему спать дальше.

Первую фазу и смену ее, при развивающемся усыплении, второй можно было бы истолковать следующим образом. Так как усыпляющим агентом являлась в нашем случае вся обстановка комнаты, т. е. раздражения, падающие на глаз, ухо и нос, то соответствующие этим раздражениям отделы больших полушарий прежде всего и подвергались пока еще поверхностному сонному задерживанию, но достаточному для исчезания их условного действия, причем усыпляющего влияния еще не хватило для задерживания более сильной области коры — двигательной. Но когда к усыпляющему действию комнаты присоединялись однообразные кожные и двигательные раздражения (вследствие ограничения движения у станка), то сонное задерживание овладевало и двигательной областью. И теперь эта область, опять же как более сильная, по закону концентрирования нервного процесса, привлекла к себе сонное торможение со всех других областей и таким образом их снова временно освобождала от этого торможения, пока при все развивающемся действии всех усыпляющих моментов сонное торможение с одинаковой и достаточной интенсивностью не вступило во все отделы больших полушарий.

Итак, мы имеем достаточно оснований у вышеприведенных больных, как следствие болезнетворной причины, также признать сосредоточенное изолированное задерживание двигательной области коры больших полушарий.

Какие можно сделать возражения с клинической точки зрения против нашего понимания картины симптомов наших больных?

Я приведу те возражения или кажущиеся несоответствия с клинической казуистикой, на которые было указано психиатрами при сообщении в их среде нашего анализа. Некоторые хотели видеть в приведенных нами случаях оцепенелость под влиянием аффектов. Но, во-первых, — это касается причины картины симптомов, а не механизма ее. Очевидно, могут быть случаи оцепенелости, т. е. того же рода каталептического состояния под влиянием сильных, чрезвычайных раздражений какими-нибудь звуками, звуками чрезвычайного значения, сверхобычными картинами и т. д., т. е. очень сильное раздражение некоторых отделов полушарий может вести к задерживанию двигательного отдела их и таким образом создавать условия для обнаружения уравновешивательного рефлекса. Во-вторых, у приведенных больных нет указаний на такой механизм, ничем не обнаруживается присутствие в них чрезвычайных раздражителей, а один больной прямо говорит только о чрезвычайной трудности, невозможности произвольного движения.
Далее, указывали на то, что при прогрессивном параличе разрушение больших полушарий очевидно даже и патологоанато-мически, а каталепсии нет. Но ведь нет и полного уничтожения двигательной деятельности полушарий. Больные делают немало произвольных движений, только плохо координированных, кроме того, они часто представляют явления чрезвычайной корковой двигательной возбудимости в виде судорог. Следовательно, нет основного условия для обнаружения чистого уравновешивательного рефлекса.
Обращали внимание на случаи тромбозов и кровоизлияний в больших полушариях, сопровождающиеся параличом, но не каталепсией. Опять же и это совершенно не то, что нужно для наступления каталепсии. При этих случаях наблюдается отсутствие даже спинномозговых рефлексов. Ясно, что задерживающее действие происшедшего разрушения спустилось даже на спинной мозг. Тем более, конечно, задерживающее влияние должно проявиться на частях мозга, ближайших к большим полушариям.
Таким образом, в клиническом материале при заболеваниях больших полушарий не встречается фактических противоречий с представленным нами анализом состояния наших больных, и, следовательно, принимаемый нами механизм патологической деятельности больших полушарий надо признать в определенных случаях совершенно реальным. В нашем втором случае за

понимание общей картины симптомов как задерживания двигательной области коры говорит и то обстоятельство, что больной более чем через два десятка лет начал возвращаться к норме. Значит, его состояние все время носило функциональный, а не органический, патологоанатомический характер.

При дальнейшем анализе состояния наших больных нельзя не отметить еще одного существенного обстоятельства. Хотя двигательные корковые элементы для разных движений (скелетных, речевых, глазных и т. д.) находятся, по данным современной физиологии, в разных отделах полушарий, можно сказать, рассыпаны по ним, тем не менее, у наших больных они являются объединенными общим задерживанием, в противоположность всем другим элементам полушарий, остающимся в то же время более или менее свободными. Это приводит к важному заключению, что все двигательные элементы имеют между собой нечто общее в конструктивном или химическом отношении, или, вероятнее, и в том и другом, — и потому относятся одинаково к производящей болезненные симптомы причине, отличаясь таким образом от других элементов коры: зрительных, слуховых и др. Это же отличие натуры одних элементов коры от других, конечно, выступает и в приведенных фазах гипноза и сна, когда под влиянием одной и той же причины одни элементы находятся в одном состоянии, другие в другом[1].

Теперь обратимся к вопросу: как ближе представлять себе определяющую данную картину симптомов причину? В этом отношении, конечно, возможны разные предположения. Возможно определенное токсическое действие, ограничивающееся, естественно, известной сферой влияния в связи с только что указанной индивидуальностью отдельных элементов большого мозга. Можно думать об истощенном состоянии элементов коры больших полушарий, в силу ли общих истощающих условий

[1] Это отличие клеточных элементов коры больших полушарий друг от друга тем более должно считаться бесспорным и несомненным, что мы в физиологии периферических нервов постоянно встречаемся с резкой индивидуальностью (в отношении возбудимости, относительной силы и т. д.) нервных волокон (с их периферическими окончаниями) различных функций. Эта индивидуальность делается основанием методов для дифференцирования в одном и том же анатомическом стволе этих разных волокон. Припомним для примера хотя бы приемы разделения друг от друга сосудосуживающих волокон от сосудорасширяющих.

организма или вследствие специально мозгового перенапряжения, истощения, сосредоточивающегося в определенных элементах мозга, или по причине преимущественного участия этих элементов в обусловившей истощение работе, или опять-таки на основании особенности их природы. Нужно, наконец, допустить также возможность прямых или косвенных (через изменение местного кровообращения или вообще условий питания) вредных рефлекторных влияний и тоже элективных по отношению к различным элементам коры. Следовательно, в разных случаях при сходстве или даже тождестве механизма данного сим-птомокомплекса определяющая причина может быть разная.

В заключение не лишено интереса поставить еще один вопрос: как понимать случай нашего второго больного, у которого задерживание двигательной области коры больших полушарий, державшееся почти на одинаковой степени два десятка лет, наконец стало резко ослабевать? Это может быть поставлено в связь только с возрастом. По мере приближения к 60 годам, с которых обыкновенно и обнаруживается резкое падение силы организма, старение его, наш больной начал возвращаться к норме. Как же представить себе эту связь? Если дело в данном случае шло о токсическом эффекте, то при старческом изменении химизма тела легко могло произойти ослабление, уменьшение производящего этот эффект агента. Если основная причина болезни заключалась в хроническом истощении нервной массы, то при изменении к старости мозга (меньшая реактивность, меньшая функциональная разру-шаемость мозга, что и обнаруживается в резком ослаблении памяти настоящего) она теперь могла меньше сказываться. Если считать, что сон и гипноз есть род особого задерживания, то наш второй больной представлял бы собой случай как бы хронического частичного сна или гипноза. При наступлении же старости можно принимать относительно более значительное ослабление задерживающих процессов, имея в виду старческую болтливость, фантастичность и в крайнем случае слабоумие. Ввиду этого было бы допустимо выздоравливание больного свести на старческое ослабление задерживающего процесса.

Мне кажется, едва ли можно оспаривать, что приведший физиологический анализ больных ставит перед физиологией мозга много новых и доступных лабораторному исследованию вопросов.

XIII. О РАБОТЕ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ

ЛЕКЦИЯ ПЕРВАЯ

Обоснование и история принципиальной методики исследования работы больших полушарий. — Понятие рефлекса. — Разнообразие рефлексов. — Сигнальная деятельность больших полушарий как самая общая физиологическая характеристика.

Мм. Гг.! Нельзя не быть пораженным сопоставлением следующих фактов. Большие полушария, этот высший отдел центральной нервной системы, представляют собой довольно внушительную величину. Затем, эта масса чрезвычайно сложной конструкции: она состоит из миллиарда (у человека из миллиардов) клеточек, т. е. центров, очагов нервной деятельности. Эти клеточки разных величин, форм и расположений соединены между собой бесчисленными разветвлениями их отростков. При такой сложной конструкции больших полушарий естественно предполагать, что они обладают и грандиозно сложной функцией. Следовательно, казалось бы, что для физиолога здесь открывается бесконечно широкое поле исследования. Это — во-первых. Во-вторых, представьте себе собаку, этого спутника и друга человека еще с доисторических времен, в ее разнообразных жизненных ролях: охотничьей, сторожевой и т. д. Мы знаем, что это ее сложное поведение, ее высшая нервная деятельность (ибо кто будет спорить, что это не высшая нервная деятельность) главнейшим образом связана с большими полушариями. Если мы удаляем [Гольц (Goltz) и за ним другие] у собаки большие полушария, то она не годится не только для тех ролей, о которых я только что упомянул, но не годится и для себя самой. Она

глубокий инвалид и без посторонней помощи обречена на смерть. Значит, с одной стороны, по строению, с другой — по функции можно себе представить, какая большая физиологическая работа выпадает на долю больших полушарий.

А человек? Разве вся его высшая деятельность не приурочена к нормальному строению и отправлению больших полушарий? Как только сложная конструкция его полушарий так или иначе ломается, нарушается, человек тоже делается инвалидом, он не может свободно и равноправно жить среди близких и должен быть изолирован.

И вот, в изумительном контрасте с этим необозримым объемом деятельности больших полушарий стоит содержание настоящей физиологии этих полушарий. До семидесятого года прошлого столетия не было даже никакой физиологии больших полушарий; они были для физиолога чем-то недоступным. Только в этом году впервые Фрич и Гитциг (Fritsch и Hitzig) с успехом применили к их изучению обычные физиологические методы: раздражения и разрушения. При раздражении определенных мест коры больших полушарий регулярно наступают сокращения в определенных группах скелетных мышц (двигательная область коры). При удалении этих мест происходят известные нарушения в нормальной деятельности соответствующих групп мышц.

Затем, вскоре после этого было показано Г. Мунком, Ферье (H. Munk, Ferrier) и др., что и другие отделы коры полушарий, которые оставались как будто искусственно нераздражимыми, тоже функционально обособлены. Удаление, экстирпация этих отделов ведет к определенным дефектам в деятельности некоторых рецепторных органов: глаза, уха и кожи.

Эти факты подвергались и подвергаются энергичнейшей разработке со стороны многочисленных авторов вплоть до настоящего времени. Предмет уточнен и обогащен подробностями, специально в отношении двигательной области, и нашел даже важное практическое применение в медицине, но он доселе вращается, главным образом, все около первоначально намеченных пунктов. А существенное состоит в том, что все высшее и сложное поведение животного, приуроченное к большим полушариям, как показал это позднейший и выше уже мной упомянутый факт Гольца с удалением больших полушарий у собаки, осталось почти не затронутым этими исследованиями и не вошло в программу очередной физиологической работы. Что нам объясня-

ют в поведении высших животных имеющиеся сейчас у физиологов факты относительно больших полушарий? Где общая схема высшей нервной деятельности? Где общие правила этой деятельности? Перед этими законнейшими вопросами современные физиологи стоят поистине с пустыми руками. Почему же объект так сложен конструктивно, так обилен функциями, а рядом с этим исследование его для физиолога уперлось как бы в угол, а не представляется почти безграничным, как можно было бы ожидать?

Какая же этому причина? Причина есть, и очень ясная, и заключается она в том, что та деятельность, которая производится большими полушариями, рассматривается не с той точки зрения, с которой рассматривается деятельность остальных органов тела и даже других частей центральной нервной системы. Эта деятельность больших полушарий получила название особой психической деятельности, как мы чувствуем, воспринимаем ее в себе и как она предполагается и у животных по аналогии с нами самими. Отсюда положение физиолога получилось в высшей степени своеобразным и затруднительным. С одной стороны, изучение деятельности полушарий, подобно другим частям организма, как будто его дело, а с другой — выходит, что это есть предмет особой науки, психологии. Как же быть физиологу? Может быть, вопрос надо решить так, что физиолог должен запастись психологическими методами, знаниями и затем уже приступить к изучению деятельности больших полушарий. Но здесь есть существенное осложнение. Понятно, что физиологии постоянно в ее анализе жизни приходится опираться на более точные, совершенные науки: на механику, физику и химию. Но в этом (случае — совсем другое. Теперь пришлось бы основываться на науке, которая своим совершенством сравнительно с физиологией похвалиться не может. Существовал даже еще недавно спор, можно ли вообще психологию считать естественной наукой и даже наукой вообще. Не входя в существо дела, я приведу лишь грубые внешние факты, хотя, как мне кажется, все же убедительные. Сами психологи не считают свою науку точной наукой. Выдающийся американский психолог Джеймс (James) еще недавно называл психологию не наукой, а только «надеждой на науку». А вот еще более внушительное заявление, исходящее от Вундта (Wundt), который, будучи прежде физиологом, стал затем знаменитым психологом и философом и явился даже основателем

так называемой экспериментальной психологии. Перед войной, в 1913 г., в Германии поднялся вопрос об отделении в университетах психологии от философии, т. е. об учреждении двух кафедр вместо прежней одной. Вундт оказался противником этого отделения и между прочим на том основании, что по психологии нельзя составить общеобязательной программы для экзамена, так как у каждого профессора своя особая психология. Не ясно ли, что психология еще не дошла до степени точной науки?

Но раз так, тогда для физиолога нет расчета обращаться к психологии. Имея в виду развитие естествознания, естественно ждать, что не психология должна помогать физиологии больших полушарий, а наоборот — физиологическое изучение этого органа у животных должно лечь в основание точного научного анализа субъективного мира человека. Следовательно, физиолог должен идти своим путем. И этот путь намечен уже давно. Считая деятельность животных, в противоположность человеческой, машинообразной, Декарт (Descartes) триста лет тому назад установил понятие рефлекса как основного акта нервной системы. Та или другая деятельность организма есть закономерный ответ на тот или другой внешний агент, причем эта связь деятельного органа с данным агентом, как причины со следствием, устанавливается при помощи определенного нервного пути. Таким образом изучение деятельности нервной системы животных было поставлено на твердую естественнонаучную почву. В восемнадцатом-девятнадцатом и двадцатом столетиях физиологи фактически и подробно использовали идею рефлекса, но только на низших отделах центральной нервной системы, однако все выше и выше поднимаясь по отделам ее, — пока, наконец, после классических работ Шеррингтона (Sherrington) над спинномозговыми рефлексами продолжатель его Магнус (Magnus) не доказал рефлекторного характера всех основных актов локомоторной деятельности. Таким образом, идея рефлекса с полным экспериментальным оправданием была приложена к центральной нервной системе почти вплоть до больших полушарий. Можно надеяться, что и еще более сложные акты организма, куда элементом входят основные локомоторные рефлексы, — акты, обозначаемые пока психологическими терминами гнева, страха, игры и т.п., — будут скоро приурочены к простой рефлекторной деятельности части головного мозга, лежащей прямо под большими полушариями.

Смелый шаг в приложении идеи рефлекса к большим полушариям не только животных, но и человека сделал, стоя на почве современной ему физиологии нервной системы, русский физиолог И. М. Сеченов. В брошюре, появившейся на русском языке в 1863 г. под заглавием «Рефлексы головного мозга», он пытался представить деятельность больших полушарий как деятельность рефлекторную, т. е. детерминизировать. Мысли для него были рефлексы с задержанным эффекторным концом, а аффекты — усиленные рефлексы с обширной иррадиацией раздражения. Ту же попытку в наше время повторил Ш. Рише (Ch. Richet), устанавливая понятие психического рефлекса, в котором реакция на данный раздражитель определялась комбинацией его со следами в больших полушариях прежних раздражений. Но и вообще у физиологов последнего времени высшая нервная деятельность, приуроченная к большим полушариям, характеризовалась связыванием наличных раздражений со следами старых [ассоциативная память у Ж. Леба (J. Loeb), обучаемость, пользование опытом — у других физиологов]. Но все это было только теоретизирование. Назревала потребность перехода к экспериментальному анализу предмета, и притом с объективной внешней стороны, как во всем остальном естествознании. Этот переход обусловила недавно народившаяся сравнительная физиология, возникшая сама как один из результатов влияния эволюционной теории. Обратившись ко всему живому миру, физиология, имея дело с низшими представителями, волей-неволей должна была отказаться от антропоморфической точки зрения в отношении их и сосредоточить научное внимание только на констатировании отношения между деятельностью его, его движением. Отсюда — учение о животном тропизме Ж. Леба; отсюда — предложение объективной терминологии для обозначения реакций животных Бера, Бете и Икскюля (Beer, Bethe, Uexkull); отсюда, наконец, работы зоологов над низшими представителями животного мира, проводимые чисто объективно, только посредством сопоставления внешних влияний на животное с его ответной внешней деятельностью, например классическая работа Дженнингса (Jennings), и др.
Под влиянием этого нового течения в биологии и в силу специально делового склада американского ума возникает у американских психологов, также обратившихся к сравнительной психологии, тенденция подвергать экспериментальному анали-

зу внешнюю деятельность животных при различных условиях, в которые они нарочно ставятся. Исходным пунктом систематических исследований такого рода справедливо поставить работу Торндайка (Thorndike) под заглавием «Animal Intelligence» (1898). При этих исследованиях животное помещалось в ящик, вне которого стояла видимая животному пища. Животное, естественно, стремилось к еде, а для этого должно было открыть дверцу ящика, которая в различных опытах запиралась разно. Цифры и составленные из них кривые показывали, как скоро и каким порядком достигалось решение задачи животным. Весь процесс понимался как образование ассоциации, связи между зрительным и осязательным раздражением и двигательным актом. Этим способом и разными вариациями его затем многочисленными авторами изучались разные вопросы, относящиеся до ассоциационной способности разнообразных животных. А почти одновременно с работой Торндайка, не зная о ней, я тоже был приведен к мысли стать в такое же отношение к предмету под влиянием одного лабораторного эпизода.

Изучая подробно деятельность пищеварительных желез, я должен был заняться и так называемым психическим возбуждением желез. Пробуя с одним из моих сотрудников анализировать этот факт глубже, сначала по общепринятому шаблону, т. е. психологически, соображаясь с тем, что животное могло думать и чувствовать при этом, я натолкнулся на необычайное в лаборатории событие. Я не мог сговориться со своим сотрудником; каждый из нас оставался при своем мнении, не имея возможности убедить другого определенными опытами. Это решительно восстановило меня против психологического обсуждения предмета, и я надумал исследовать предмет чисто объективно, с внешней стороны, т. е. точно отмечая, какое раздражение на животное падает в данный момент, и следя за тем, что животное в ответ на это раздражение проявляет в виде движений или (как это было в моем случае) в виде секреции.

Это было началом исследования, которое теперь продолжается уже двадцать пять лет и в котором участвовали многочисленные, мне дорогие, сотрудники, соединившие их мысли и руки с моими мыслями и руками. Мы, конечно, переживали разные стадии; предмет только очень постепенно расширялся и углублялся. Сначала мы имели отдельные факты; теперь же материала уже накопилось столько, что он может быть, как первая про-

ба, предложен в систематизированном до известной степени виде. Сейчас я в состоянии изложить вам такое физиологическое учение о работе больших полушарий, которое во всяком случае ближе подходит к действительной, конструктивной и функциональной сложности этого органа, чем то, которое состояло до сих пор только из немногих совершенно отрывочных, хотя и большой важности, фактов современной физиологии.

Таким образом, на этом новом пути строго объективного изучения высшей нервной деятельности работают, главным образом, мои лаборатории (это обнимает работу сотни моих сотрудников) и затем американские психологи. Что касается других физиологических лабораторий, то пока к этому предмету обратились только немногие, в более позднее время, и их исследование не вышло большей частью за пределы первой ориентировки в предмете. Между нами и американцами до сих пор существует, однако, следующая разница. Раз там объективное изучение ведется психологами, то, хотя психологи и занимаются изучением чисто внешних фактов, тем не менее, что касается постановки задач, анализа и формулировки результатов, они думают большей частью психологически. Поэтому работы их не носят чисто физиологического характера, за исключением группы «бихевиористов». Мы же, выйдя из физиологии, все время строго придерживаемся физиологической точки зрения и весь предмет исследуем и систематизируем только физиологически.

Теперь перехожу к изложению нашего материала, предварительно остановившись на понятиях: рефлекса вообще, рефлексов в физиологии и так называемых инстинктов.

Основным исходным понятием у нас является декартовское понятие, понятие рефлекса. Конечно, оно вполне научно, так как явление, им обозначаемое, строго детерминизируется. Это значит, что в тот или другой рецепторный нервный прибор ударяет тот или другой агент внешнего мира или внутреннего мира организма. Этот удар трансформируется в нервный процесс, в явление нервного возбуждения. Возбуждение по нервным волокнам, как проводам, бежит в центральную нервную систему и оттуда, благодаря установленным связям, по другим проводам приносится к рабочему органу, трансформируясь, в свою очередь, в специфический процесс клеток этого органа. Таким образом тот или другой агент закономерно связывается с той или другой деятельностью организма, как причина со следствием.

Совершенно очевидно, что вся деятельность организма должна быть закономерна. Если бы животное не было, употребляя биологический термин, точно приспособлено к внешнему миру, то оно скоро или медленно переставало бы существовать. Если бы животное, вместо того чтобы направляться к еде, отстранялось от нее, вместо того чтобы бежать от огня, кидалось в огонь и т. д. и т. д., оно было бы так или иначе разрушено. Оно так должно реагировать на внешний мир, чтобы всей ответной деятельностью его было обеспечено его существование. То же самое окажется, если представить себе жизнь в терминах механики, физики и химии. Каждая материальная система до тех пор может существовать, как данная отдельность, пока ее внутренние силы притяжения, сцепления и т. д. уравновешиваются с внешними влияниями, среди которых она находится. Это относится ко всякому простому камню, как и к сложнейшему химическому веществу. Точно так же надо представлять себе и относительно организма. Как определенная замкнутая вещественная система он может существовать только до тех пор, пока он каждый момент уравновешивается с окружающими условиями. Как только это уравновешивание серьезно нарушается, он перестает существовать как данная система. Рефлексы суть элементы этого постоянного приспособления или постоянного уравновешивания. Физиологи изучили и постоянно изучают массу рефлексов, этих закономерно и машинообразно протекающих реакций организма и вместе с тем готовых со дня рождения, прирожденных, т. е. обусловленных организацией данной нервной системы. Рефлексы, как и приводы машин, сделанных человеческими руками, — двух родов: положительные и отрицательные или задерживающие, тормозные, иначе сказать — то вызывающие определенную деятельность, то ее прекращающие. Конечно, изучение этих рефлексов, как ни давно оно в руках физиологов, еще очень, очень далеко от законченности. Открываются все новые рефлексы: рецепторные аппараты, принимающие удар агентов, как внешних, так и в особенности внутренних, еще в многочисленных случаях, что касается их свойств, остаются совершенно неисследованными; пути проведения нервного возбуждения в центральной нервной системе часто малоизвестны или совсем не установлены; центральный процесс задерживающих рефлексов, если исключить рефлексы на задерживающие эфферентные нервы, совершенно темен; так же очень немного ясного в соеди-

нении и взаимодействии различных рефлексов. Но тем не менее физиологи все более и более углубляются в механизм этой ма-шинообразной деятельности организма и имеют все основания надеяться изучить ее рано или поздно с исчерпывающей полнотой, чтобы вполне управлять ею.
К этим обычным рефлексам, давнему объекту исследования физиологов в их лабораториях, и касающимся, главным образом, деятельности отдельных органов, примыкают еще прирожденные реакции, также при посредстве нервной системы происходящие закономерно, т. е. строго приуроченные к определенным условиям. Это — реакции разнообразных животных, касающиеся деятельности целого организма под видом общего поведения животных и обозначаемые особым термином инстинктов. Так как относительно этих реакций все еще нет полного согласия в отношении существенной однородности их с рефлексами, то приходится несколько больше остановиться на этом пункте.
Первой мыслью, что эти реакции тоже рефлексы, физиология обязана английскому философу Герберту Спенсеру (Herbert Spencer). А затем зоологи, физиологи и сравнительные психологи представили немало точных доказательств, что это действительно так. Сейчас я приведу в системе доводы за то, что нет ни одной существенной черты, отличающей рефлексы от инстинктов.
Прежде всего есть множество совершенно незаметных переходов от обычных рефлексов к инстинктам. Возьмем цыпленка, который проделывает движение клевания (сейчас же после того, как он вышел из скорлупы) на всякое раздражение, попадающее ему в глаза, — от маленького предмета до пятна на плоскости, по которой он ходит. Чем это отличается, например, от отклонения головы и смыкания век, когда около глаза промелькнет близко какой-нибудь предмет? Про последнее скажут: оборонительный рефлекс, первое назовут пищевым инстинктом. А ведь в случае клевания, если оно вызвано пятном, все только наклонением головы и движением клюва и ограничивается.
Далее обращалось внимание на большую сложность инстинктов сравнительно с рефлексами. Но есть и чрезвычайно сложные рефлексы, которые, однако, никто инстинктами не называет. Возьмем простой рвотный акт. Он чрезвычайно сложен, в нем принимает экстренное согласованное участие огромное количество различных мускулов, и поперечнополосатых, и гладких, обычно действующих при других функциях организма и раски-

нутых на большом протяжении, а также много различных секреций, опять же в другое время участвующих в других деятель-ностях организма.
Следующий пункт различия видели в длинном ряде последовательных инстинктивных действий сравнительно с одноэтаж-ностью, так сказать, рефлекса. Возьмем для примера постройку гнезда или вообще жилища животных. Здесь имеется, конечно, длинная цепь действий: отыскивание и принесение материала на место, прилаживание его и укрепление. Если понимать это как рефлекс, то надо допустить, что конец одного рефлекса есть возбудитель следующего, т. е. что это цепные рефлексы. Но этот цепной характер актов вовсе не представляет исключительного свойства инстинктов. Мы знаем много и рефлексов, которые соединяются также в цепи. Возьмем следующий случай. Мы раздражаем какой-нибудь афферентный нерв, например п. ischia-dicas; получается рефлекторное повышение кровяного давления. Это — первый рефлекс. Высокое давление внутри левого желудочка и начальной части аорты является возбудителем следующего рефлекса; оно раздражает концы п. depressoris cordis, который вызывает депрессорный рефлекс, умеряющий эффект первого рефлекса. Возьмем еще новейший цепной рефлекс, установленный Магнусом. Кошка и без больших полушарий, брошенная с высоты, в большинстве случаев станет на ноги. Каким образом это достигается? Изменение в пространственном положении отолитового прибора уха вызывает определенное рефлекторное сокращение шейных мышц, устанавливающих голову животного в нормальное положение по отношению к горизонту. Это — первый рефлекс. Конец его — сокращение определенных шейных мышц и вообще постановка шеи — есть возбудитель другого рефлекса на определенные мышцы туловища и конечностей, дающего в окончательном результате правильное стоячее положение животного.
Потом имелась в виду следующая якобы разница между рефлексами и инстинктами. Инстинкты часто зависят от определенных внутренних состояний, условий организма. Например, постройка гнезда производится животным только тогда, когда оно собирается произвести новое поколение. Или более простой случай. Если животное сыто, оно не будет стремиться к пище, продолжать еду, а прекратит ее. То же относится и к половому инстинкту, связанному как с возрастным состоянием организма,

так и с состоянием половых желез. Вообще здесь большую роль играют гормоны, продукты желез с внутренней секрецией. Но и это тоже не является исключительной принадлежностью инстинктов. Как интенсивность, так и наличие или отсутствие рефлексов прямо зависит от состояния возбудимости рефлекторных центров, а оно, в свою очередь, находится в постоянной зависимости от химических и физических свойств крови (автоматическое раздражение центров) и от взаимодействия разных рефлексов друг от друга.

Наконец, иногда придается значение тому, что рефлексы относятся к деятельности отдельных органов, а инстинкты захватывают весь организм, т. е. собственно всю скелетно-мышечную систему. Но ведь благодаря работам Магнуса и Клейна (Magnus und de Klein) мы знаем, что и стояние, и ходьба, и вообще уравновешивание тела в пространстве — рефлексы.

Таким образом, как рефлексы, так и инстинкты — закономерные реакции организма на определенные агенты, и потому нет надобности обозначать их разными словами. Имеет преимущество слово «рефлекс», потому что ему с самого начала придан строго научный смысл. Совокупность этих рефлексов составляет основной фонд нервной деятельности как человека, так и животных. И поэтому, конечно, представляется делом огромной важности полное изучение всех этих основных нервных реакций организма. К сожалению, этого в настоящее время далеко нет, как это указано уже выше и как это надо в особенности подчеркнуть в отношении тех рефлексов, которые назывались инстинктами. Наше знание об этих инстинктах очень ограниченно и отрывочно. Имеется лишь грубая группировка их: пищевой, самосохранительный, половой, родительский и социальный. Но почти в каждой группе их заключается часто очень большое число отдельных членов, о существовании которых мы или совсем не догадываемся, или мешаем их с другими, или же по крайней мере не оцениваем в полной мере их жизненного значения. До какой степени этот предмет еще не полон и сколько в нем прорех, я могу иллюстрировать собственным примером.

При нашей работе, о которой я буду сообщать, мы одно время стали в большой тупик, не понимая, что делается с нашим животным. Для опытов нам попалась собака, очевидно очень культурная, которая быстро вошла со всеми нами в дружеские отно-

шения. Этой собаке была предложена, казалось, нетрудная задача. Ее ставили на столе в станок, ограничивая лишь ее движения мягкими петлями на ногах (к чему она сначала отнеслась совершенно спокойно), и затем на этом столе с ней ничего другого не делали, как только через промежутки в несколько минут повторно подкармливали. Сперва она мирно стояла и охотно ела, но чем больше она стояла, тем больше она возбуждалась: начиная воевать с обстановкой, она рвалась, царапала пол, грызла стойку станка и т. д., причем от этой неустанной мышечной работы у нее начиналась одышка с постоянным слюнотечением, она делалась совершенно негодной для нашей работы, так как это продолжалось многие недели, все ухудшаясь. И мы долгое время были в недоумении: что бы это было? Мы проконтролировали много предположений о возможных причинах такого поведения, и, хотя мы имели уже достаточно знания о собаках, все оставалось без успеха, пока мы не напали на мысль, что это очень простая вещь, что это рефлекс свободы, т. е. что эта собака не переносила ограничения своих движений. Мы победили этот рефлекс другим рефлексом — пищевым. Мы стали давать собаке всю ее ежедневную порцию только в станке. Сначала она ела мало и порядочно захудала, но затем начала есть все больше, пока не стала съедать всю порцию и вместе в тем во время опытов сделалась спокойной; рефлекс свободы был задержан. Ясно, что рефлекс свободы — один из чрезвычайно важных рефлексов, или, общее сказать, реакций всякого живого существа. А рефлекс этот упоминается, но не всегда, он как бы не регламентирован окончательно. У Джемса его нет даже в числе специально человеческих рефлексов (инстинктов). Если бы у животного не было рефлекторного протеста, борьбы против ограничения его движений, тогда стоило бы животному встретиться с пустым препятствием, и та или другая важная деятельность его оставалась бы неосуществленной. Мы знаем, что у некоторых животных этот рефлекс свободы так интенсивен, что, лишенные свободы, они отказываются от пищи, хиреют и умирают.

Возьмите другой пример. Едва ли достаточно оценивается рефлекс, который можно было бы назвать исследовательским рефлексом, или, как я его называю, рефлекс «что такое?», тоже один из фундаментальных рефлексов. И мы, и животное при малейшем колебании окружающей среды устанавливаем соответствующий рецепторныи аппарат по направлению к агенту

этого колебания. Биологический смысл этот рефлекса огромен. Если бы у животного не было этой реакции, то жизнь его каждую минуту, можно сказать, висела бы на волоске. А у нас этот рефлекс идет чрезвычайно далеко, проявляясь, наконец, в виде той любознательности, которая создает науку, дающую и обещающую нам высочайшую, безграничную ориентировку в окружающем мире. Еще менее расчленен и оценен отдел отрицательных, задерживающих рефлексов (инстинктов) при всяких сильных, а также при необычных, хотя и слабых, раздражениях. Сюда, конечно, относится, между прочим, и так называемый животный гипнотизм.

Итак, основные нервные реакции как животного, так и человека прирождены в виде рефлексов. И я еще раз повторяю, что в высшей степени важно иметь полный список и надлежащую систематизацию этих рефлексов, потому что вся остальная нервная деятельность организма надстраивается, как увидим дальше, на фундаменте этих рефлексов.

Но, хотя описанные рефлексы представляют собой основное условие целости организма среди окружающей природы, однако их одних еще недостаточно для длительного, прочного и совершенного существования организма. Это доказывает опыт с собакой, у которой вырезаются большие полушария. У нее, не говоря о внутренних рефлексах, остаются фундаментальные внешние рефлексы. Она к еде стремится. От разрушительных раздражений отстраняется. У нее есть исследовательский рефлекс: она при звуке поднимает уши и голову. У нее есть и рефлекс свободы: при захватывании ее она сильно сопротивляется. И, однако, она инвалид, она не может существовать предоставленная сама себе. Значит, в теперешней нервной деятельности ее чего-то, и очень важного не хватает. Чего же? Нельзя не заметить, что у этой собаки агенты, которые вызывают рефлексы, стали очень малочисленными, пространственно очень близкими, очень элементарными и очень общими, недифференцированными, и поэтому при посредстве их уравновешивание этого высшего организма с окружающей средой в широком районе его жизни стало очень упрощенным, слишком ограниченным, явно недостаточным.

Возьмем самый простой пример, с которого мы начали свои исследования. Когда нормальному животному попадает в рот еда или что-нибудь из отвергаемых веществ, тогда на них изли-

вается слюна, которая увлажняет, растворяет и химически изменяет пищевые вещества, а отвергаемые удаляет и отмывает от них рот. Это рефлекс, обусловленный физическими и химическими свойствами всех этих веществ при соприкосновении их со слизистой оболочкой рта. Но кроме этого ту же секреторную реакцию вызывают те же вещества, когда они находятся перед собакой вдали и могут действовать на собаку только через глаза и нос. Больше того, та же реакция появляется и тогда, когда перед собакой стоит лишь посуда, из которой раньше попадали эти вещества ей в рот. Еще больше того, то же делает вид человека, который обыкновенно приносил эти вещества, даже звуки его шагов из другой комнаты. И все эти многочисленные, отдаленные, сложные и тонко специализированные раздражители теряют навсегда свое действие, лишь только собака лишается больших полушарий; остаются действующими только физические и химические свойства веществ при их соприкосновении со слизистой оболочкой рта. А машинная выгода утерянных раздражителей в нормальном случае очень значительна. Сухая пища сейчас же встречается с большим количеством нужной ей жидкости; отвергаемые вещества, часто разрушающие оболочку рта, слоем наличной слюны оттесняются от нее и быстро разжижаются и т. д. Во сколько же значение тех же раздражителей повышается, когда ими приводится в действие двигательный компонент пищевого рефлекса, т. е. осуществляется добывание пищи!

Возьмем еще важный случай оборонительного рефлекса. Сильный зверь пользуется как пищей маленьким, слабеньким животным. Последнее должно перестать существовать, если оно начинает оборону лишь тогда, когда враг прикоснется к нему своими зубами и когтями. И другое дело, если оборонительная реакция возникает при одном виде врага еще издали, при его звуках и т. д. Тогда слабенькое животное будет иметь возможность убежать, скрыться, т. е. уцелеть.

Как же тогда характеризовать вообще различие в отношении животного к внешнему миру в норме и без больших полушарий? Каков общий механизм этих отношений? Каков принцип этого различия?

Нетрудно видеть, что в норме реакции организма вызываются не только существенными для организма агентами внешнего мира, т. е. непосредственно благоприятствующими организму или его разрушающими, но и прямо бесчисленным количеством

других агентов, только сигнализирующих первые, как это очевидно в вышеприведенных примерах. Ведь вид и звуки сильного зверя не разрушают маленькое животное, но это делают его зубы и когти. Однако сигнализирующие, или, употребляя термин Шеррингтона, дистантные раздражители, хотя и в сравнительно ограниченном числе, имеют место и при тех рефлексах, о которых шла речь доселе. Существенный признак высшей нервной деятельности, которой мы будем заниматься и которая в высшем животном принадлежит, вероятно, исключительно большим полушариям, состоит не только в том, что здесь действуют бесчисленные сигнальные раздражители, но и в том существенно, что они при определенных условиях меняют свое физиологическое действие.

В вышеприведенном примере со слюнной реакцией действует то та, то другая посуда, то тот, то другой человек, в строгой зависимости от того, из какой посуды на глазах собаки попадали пищевые и отвергаемые вещества в рот собаки и кто их приносил и давал или вводил в рот собаке. Это, очевидно, уточняет еще более машинную деятельность организма, придает ей свойство еще большего совершенства. Окружающая животное среда так бесконечно сложна и находится в таком постоянном движении, что сложная замкнутая система организма, лишь тоже соответственно колеблющаяся, имеет шансы быть с ней уравновешенной.

Итак, основная и самая общая деятельность больших полушарий есть сигнальная с бесчисленным количеством сигналов и с переменной сигнализацией.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ УЧЕНИЕ О ТИПАХ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ, ТЕМПЕРАМЕНТАХ ТОЖ[1]

В настоящем заседании, посвященном памяти великого русского врача, мне разрешено, в знак преклонения перед дарованием, научными заслугами и жизнью Николая Ивановича Пирогова, сделать сообщение о моей, вместе с моими сотрудниками, экспериментальной работе, хотя не специально хирургического, но все же физиолого-медицинского характера.

Темперамент входит важнейшей частью в конституцию, а так как конституция чрезвычайно занимает сейчас внимание медицинского мира, то мое сообщение среди врачей будет таким образом оправдано.

Физиологическое учение о темпераментах явилось плодом нового, по новому методу производимого изучения высшей нервной деятельности. А так как это изучение еще не сделалось общим достоянием, не вошло в учебники физиологии, откуда мы черпаем основные сведения о животном организме, то мне волей-неволей приходится для того, чтобы быть понятным, коснуться некоторых общих положений из этого изучения и только потом перейти к специальной теме моего сообщения.

Самая общая характеристика живого существа состоит в том, что живое существо отвечает своей определенной специфиче-

Сообщение на торжественном заседании Русского хирургического общества Пирогова, посвященном памяти Н. И. Пирогова, 6 декабря 1927 г.

ской деятельностью не только на те внешние раздражения, связь с которыми существует готовой со дня рождения, но и на многие другие раздражения, связь с которыми развивается в течение индивидуального существования, иначе говоря, что живое существо обладает способностью приспособляться.

Ради большей ясности предмета я прямо перейду к высшим животным. Специфические реакции высших животных, как известно, называются рефлексами, и этими рефлексами устанавливается постоянно соотношение организма с окружающей средой. Конечно, это соотношение есть необходимость, потому что если бы организм не входил в соответствующие, определенные соотношения со средой, то он не мог бы и существовать. Рефлексы всегда двух сортов; рефлексы постоянные, на определенные раздражители, и существующие у каждого животного со дня рождения, и рефлексы временные, переменные, на различнейшие раздражители, с которыми встречается каждое животное в течение своей жизни. Что касается до высших животных, например до собак, к которым относятся все наши исследования, то эти два сорта рефлексов даже приурочены к разным частям центральной нервной системы. Постоянные рефлексы, то, что всегда называлось рефлексами, связываются со всеми отделами центральной нервной системы, вплоть до больших полушарий, а полушария специально есть место, орган временных связей, временных отношений животного с окружающим миром, временных рефлексов.

Вы хорошо знаете, что до последнего времени, до конца прошлого столетия, эти временные отношения, временные связи животного организма с окружающей средой даже не считались физиологическими, а для обозначения их употреблялось другое слово — «психические отношения». Текущие работы показали, что нет никакого основания исключать их из власти физиологического исследования.

Теперь я от этих общих слов перейду к ряду определенных фактов. Возьмите вредные условия, вредные влияния, от которых животное, конечно, сейчас же устраняется, например огонь, который жжет животное, если оно падает в сферу его действия, приходит в соприкосновение с ним. Это, конечно, обыкновенный прирожденный рефлекс, дело нижних отделов центральной нервной системы. А если животное будет оберегаться на расстоянии красного цвета и соответствующего рисунка, свойственных

огню, то эта реакция получена во время жизни, это будет временная связь, временный приобретенный рефлекс, который у одного животного может быть, а у другого животного, еще не приходившего в соприкосновение с огнем, будет совершенно отсутствовать. Возьмите другую область раздражений, например пищевой рефлекс, т. е. захватывание пищи. Это есть прежде всего рефлекс постоянный: и ребенок, и новорожденное животное сейчас же проделывают определенные движения и вводят пищу в рот. А вот когда животное бежит на эту пищу издали, по виду какому-нибудь этой пищи, или по звуку, который издает, например, маленькое животное, служащее пищей другому животному, это тоже есть пищевой рефлекс, но такой рефлекс образовался в течение жизни при помощи больших полушарий. Это — временный рефлекс; его можно было бы назвать с общежитейской точки зрения сигнальным рефлексом. В таком случае раздражитель сигнализирует настоящий предмет, настоящую цель простого врожденного рефлекса.

В настоящее время исследование этих рефлексов ушло очень далеко. Вот обыкновенный пример, который мы имеем постоянно перед глазами. Вы собаке даете еду или показываете ее. На эту еду возникает реакция: собака стремится к еде, забирает ее в рот, у нее течет слюна и т. д. Мы можем эту пищу, чтобы вызвать ту же реакцию, двигательную и секреторную, заменить чем хотим, каким угодно случайным раздражителем, только его надо предварительно связать с пищей во времени. Если вы позвоните, или свистнете, или руку поднимете, или почешете собаку, что угодно, — и затем сейчас же дадите еду и повторите это несколько раз, тогда все эти раздражители будут вызывать ту же пищевую реакцию; животное будет тянуться к раздражителю, облизываться, потечет слюна и т. д. — будет тот же рефлекс, что и раньше при показывании еды.

Понятное дело, что животному в высшей степени важно в условиях жизни физиологически быть связанным так отдаленно и так разнообразно с теми благоприятными условиями, которые ему нужны для существования, или с теми вредными условиями, которые угрожают его существованию. Если какая-нибудь опасность, например, сигнализируется звуком издали, то животное будет иметь время принять меры против нее и т. д. Ясно, что высшее приспособление животных, высшее уравновешивание с окружающей средой непременно связано с этим сор-

том временно образующихся рефлексов. Два рода рефлексов мы обыкновенно обозначаем двумя особыми прилагательными: врожденные, постоянные называем безусловными рефлексами, а те, которые нацепляются на врожденные рефлексы в течение жизни, — условными рефлексами.
Если мы лампу и телефон ежедневно и многократно размыкаем и замыкаем, то было бы невероятной несообразностью, чтобы грандиозная проводниковая нервная система, связывающая организм с окружающим бесконечным миром, чтобы она отходила от этого технического принципа, чтобы это не было ее обычным физиологическим приемом. Для теоретической мысли, следовательно, нет основания возражать против этого, а физиологически это вполне подтверждается. Условный рефлекс при определенных условиях закономерно образуется и существует, как и всякое другое нервное явление.
Познакомимся еще с одним фактом, относящимся до условных рефлексов. Пусть тон, например, в 1000 колебаний в секунду, сделан условным пищевым возбудителем посредством обычной процедуры, т. е. одновременным применением тона и еды. Это — рефлекс, где условный раздражитель вызывает в коре процесс раздражения, положительную пищевую реакцию.
Такой рефлекс мы называем положительным условным рефлексом. Но рядом с этими условными положительными рефлексами существуют и отрицательные — такие, которые вызывают в центральной нервной системе не процесс возбуждения, а процесс торможения. Если после того как образовался только что упомянутый рефлекс на тон в 1000 колебаний в секунду, я попробую другие тоны, поблизости от этого, может быть, 10-15 тонов в обе стороны, то они также действуют, но тем меньше, чем дальше отстоят от моего тона, на котором я выработал рефлекс.
Теперь, если я поступлю таким образом, что свой тон, первоначальный, буду постоянно сопровождать едой, как и раньше, а те тоны, которые сами по себе начали действовать, буду применять, не сопровождая едой, то в таком случае последние постепенно и совершенно потеряют свое условное пищевое действие.
Что же, они стали индифферентными? Нет. Они вместо положительного действия приобрели тормозное, они возбуждают в центральной нервной системе процесс торможения. Доказательство этого совершенно простое. Вы пробуете тон в 1000 колебаний в секунду. Он вызывает, как всегда, положительный

рефлекс, пищевую реакцию. Вы применяете теперь дальше один из тех тонов, которые перестали действовать. Сейчас же после этого примененный тон в 1000 колебаний тоже временно потеряет свое действие. Следовательно, соседний тон произвел в центральной нервной системе торможение, и надо некоторое время, чтобы это торможение ушло из нервной системы. Таким образом, вы видите, что можно этими временными агентами производить в центральной нервной системе процессы как раздражения, так и торможения. Вы понимаете, конечно, что это имеет грандиознейшую важность в жизни животных и нас, ибо наша жизнь к тому и сводится, что мы в определенной обстановке и в определенный момент должны проявить известную деятельность, а в другой — задержать ее.

На этом основывается высшая жизненная ориентировка. Таким образом, из постоянного и правильного балансирования этих двух процессов складывается нормальная жизнь и человека, и животного. Надо быть проникнутым мыслью, что эти два противоположных процесса одинаково важны, одинаково существенны в нервной деятельности.

Этим, я думаю, можно ограничить предварительные объяснения и приступить к основной теме.

При выработке условных рефлексов, то положительных, то отрицательных, мы наблюдаем на собаках огромную разницу в том, как скоро вырабатываются эти рефлексы, как они прочно держатся и в какой степени они достигают абсолютности. У одних животных очень легко выработать положительный рефлекс; положительный рефлекс очень устойчив при разных условиях, но зато у них очень трудно получить тормозные рефлексы; у некоторых животных нельзя выработать их до полной точности, они непременно заключают в себе некоторый элемент положительного действия. Вот характеристика, стало быть, одних. С другой стороны, на противоположном конце имеются животные такие, у которых положительные условные рефлексы вырабатываются с большим трудом, остаются постоянно в высшей степени неустойчивыми, от малейшего изменения обстановки они тормозятся, т. е. теряют свое положительное действие; наоборот, тормозные рефлексы быстро готовы и отлично всегда держатся.

Между этими крайностями имеется центральный сорт собак, или центральный тип нервной системы. Это именно такие, ко-

торым и то и другое дается легко, которые и тормозят хорошо, и образуют положительные условные рефлексы хорошо, у которых оба сорта рефлексов остаются и прочными и могут быть совершенно точными. Следовательно, вся масса собак распадается на три главные группы: на группу возбудимых, на группу тормозимых (краевые группы) и на группу центральную, в которой процессы раздражения и торможения уравновешены. Так как условные рефлексы приурочены к большим полушариям, то в трех указанных группах дело идет о трех видах характера и соответственно — деятельности больших полушарий.

Но мы имеем еще более убедительные доказательства существования этих трех типов нервной системы.

Если произвести очень трудную встречу раздражительного и тормозного процессов, то наблюдаются совершенно различные отношения трех сортов центральной нервной системы к этому приему. Я вам опишу несколько подробнее способ, который мы постоянно применяем и который является, так сказать, высшим испытанием приспособленности или силы нервной системы. На коже мы помещаем прибор, которым мы в определенном ритме механически раздражаем кожу, например, через каждую секунду, — и это делается условным раздражителем. Этот раздражитель можно дифференцировать, т. е. заставить нервную систему иначе относиться к различной частоте механических раздражений. Предположим, я буду применять, кроме тридцати раздражений в 1/2 минуты, как раньше, также и пятнадцать, и я могу достигнуть того, что когда я применяю тридцать, *то* собака обнаруживает положительную пищевую реакцию, а при пятнадцати эта реакция будет задержана. Конечно, это делается так, что тридцать раздражений сопровождается едой, а пятнадцать — нет.

Таким образом, два раздражения, мало отличающиеся друг от друга, вызывают в нервной системе два противоположных процесса. И вот, если свести эти два процесса, устроить непосредственное следование одного за другим, как бы столкнуть друг с другом, то получается очень интересный результат. Положим, я начинаю с пятнадцати раздражений — собака не обнаруживает пищевой реакции. Если я сейчас же сменю пятнадцать на тридцать раздражений — это и будет испытанием нервной системы, которое самым очевидным образом различит три указанных типа. Если прием проделывается на собаке одного полюса,

положим, раздражимого, в которой преобладает раздражение и слабо торможение, тогда происходит следующее: или сейчас, или после нескольких раз повторения этой процедуры собаки делаются больными. У них остается только раздражительный процесс, а тормозной теряется почти дотла. Это состояние мы в лаборатории называем неврастенией, и это заболевание может у собаки тянуться месяцами. Если я ту же процедуру применяю к собакам противоположного полюса, то, наоборот, у них слабнет раздражительный процесс, а остается, чрезвычайно преобладает торможение. Таких собак мы называем истериками. В обоих случаях между торможением и раздражением исчезло нормальное соотношение. Мы называем это срывом. Очевидно, перед нами неврозы, два истинных невроза: один с преобладанием возбуждения, другой — с преобладанием торможения. Это — серьезные болезни, они тянутся месяцами, от них надо лечить собак. Главное лечение у нас — это прекращение всяких опытов, но иногда прибегаем и к другим средствам. Что касается заболеваний тормозного типа, то там мы других средств не нашли, кроме того, что иногда на полгода и больше оставляем собаку без опыта. А для другого невроза хорошими средствами оказались бром и соли кальция. В неделю-полторы больное животное делается нормальным.
Итак, несомненно, это — резко разные собаки, они под влиянием одного и того же болезнетворного приема заболевают разно.
Но рядом с этими крайними типами остается центральный. Тот же самый прием на центральный тип животных никакого влияния не имеет, они остаются здоровыми, они не заболевают.
Становится совершенно ясным, что имеются три разных типа нервной системы: центральный — уравновешенный и два крайних — возбудимый и тормозимый. Значит, два крайних работают, можно сказать, преимущественно одной половиной нервной системы. Мы можем называть их половинчатыми типами. А между ними стоит цельный тип, в котором постоянно и равномерно работают оба процесса.
Далее интересно следующее. Центральный тип имеется в двух формах, по внешности очень отличных одна от другой, но по отношению к нашему основному критерию разница между этими формами очень незначительна. Одна форма всяческое балансирование противоположных нервных процессов проделывает

очень легко, а другая несколько затрудняется — и только. До болезненного же состояния дело не доходит.

Если мы теперь обратим внимание на общее внешнее поведение всех наших собак, мы наблюдаем примерно следующее. Возбудимый тип в его высшем проявлении — это большей частью животное агрессивного характера. Например, если хозяин, которого они хорошо знают и которому они вполне покоряются, с ними поступит резко, ударит, они могут его укусить, не удержатся. Крайний тормозимый тип выражается в том, что стоит на собаку прикрикнуть, замахнуться, чтобы она поджала хвост, присела, даже помочилась. Это — то, что называется трусливое животное. Что касается до центрального типа, то он представляется в виде двух форм: малоподвижных, спокойных животных, которые как бы совершенно игнорируют все, что делается около них (мы их обыкновенно называем солидными), и, наоборот, животных, в бодром состоянии очень оживленных, чрезвычайно подвижных, все осматривающих, все обнюхивающих. Но в высшей степени у последних своеобразно следующее: эти же животные вместе с тем странно наклонны ко сну. Как только их ввести в нашу обстановку, оставить в отдельной комнате одних, доставить в станок, как только среда около них перестает резко колебаться, они сейчас же начинают дремать и засыпают. Это прямо удивительное сочетание подвижности с сонливостью.

Таким образом, все наши животные распределяются в четыре определенные группы: две группы краевых — возбудимых и тормозимых животных и две — центральных, уравновешенных животных, но, однако, разных: одних — очень спокойных и других — чрезвычайно оживленных. Мы должны считать это точным фактом.

Можно ли это перенести на человека? Почему же нет? Я думаю, что не может считаться обидой для человека, если у человека окажутся общими с собаками основные характеры нервной системы. Мы настолько уже теперь биологически образованы, чтобы кто-либо мог против этого сопоставления протестовать. Мы с полным правом можем перевести установленные на собаке типы нервной системы (а они так точно характеризованы) на человека. Очевидно, эти типы есть то, что мы называем у людей темпераментами. Темперамент есть самая общая характеристика каждого отдельного человека, самая основная характеристика его нервной системы, а эта последняя кладет ту или другую печать на всю деятельность каждого индивидуума.

В вопросе о темпераментах общечеловеческий эмпиризм, во главе с гениальным наблюдателем человеческих существ — Гиппократом, как кажется, всего ближе подошел к истине. Это — древняя классификация темпераментов: холерический, меланхолический, сангвинический и флегматический. Правда, теперь эта классификация чрезвычайно перерабатывается. Кто говорит, что существует только два темперамента, кто устанавливает три, кто шесть и т. д. Однако на протяжении двух тысяч лет отчетливое большинство склоняется к четырем видам. Можно думать, что этот древний взгляд и содержит в себе наиболыпе правды. До какой степени некоторые из новейших авторов в этом вопросе запутываются, я могу вам представить пример одного русского психиатра. Он надумал признать шесть темпераментов: три нормальных темперамента и три патологических. Нормальными оказались: веселый, ясный и флегматический, а патологическими: холерический, меланхолический и сангвинический. Странно, что сангвинический темперамент, например, относится к группе патологических только на том основании, что все сангвиники будто бы легкомысленны. Легкомыслие, стало быть, есть патологическое явление.
Если мы станем на древней классификации четырех темпераментов, нельзя не видеть согласия результатов эксперимента на собаках с этой классификацией. Наш возбудимый тип — это холерический, меланхолический — тормозимый. Двум формам игрального типа отвечали бы флегматический и сангвинический темпераменты. Меланхолический темперамент есть явно тормозимый тип нервной системы. Для меланхолика, очевидно, каждое явление жизни становится тормозящим его агентом, раз он ни во что не верит, ни на что не надеется, во всем видит и ожидает только плохое, опасное. Холерический тип — это явно боевой тип, задорный, легко и скоро раздражающийся. А в золотой середине стоят флегматический и сангвинический темпераменты, уравновешенные, а потому здоровые, устойчивые и истинно жизненные нервные типы, как ни различны, даже противоположны представители этих типов по внешнему виду. Флегматик — спокойный, всегда ровный, настойчивый и упорный труженик жизни. Сангвиник — горячий, очень продуктивный деятель, но лишь тогда, когда у него много и интересного дела, т. е. есть постоянное возбуждение. Когда же такого дела нет, он становится скучливым, вялым, совершенно как наши собаки-сан-

гвиники (мы их так обыкновенно и зовем), которые в высшей степени оживлены и деловиты, когда обстановка их возбуждает, и сейчас же дремлют и спят, если этих возбуждений нет.

Мы позволили себе предполагать и думать несколько дальше, коснувшись клиники нервных и душевных заболеваний, хотя наши сведения о них не идут дальше учебников. Нам представлялось вероятным, что и в людской среде главные поставщики этих клиник специально крайние, неустойчивые типы или темпераменты; обе же формы центрального типа остаются более или менее неприкосновенными среди волнений и бурь житейского моря. Думалось, что и для людей справедливо с возбудимым холерическим типом, как соответствующую болезненную форму, связать неврастению, а с тормозимым меланхолическим — истерию, как преимущественно тормозную форму, тормозное заболевание. А дальше, когда заболевание представляется в виде так называемых психических форм, нельзя ли думать, что обе главные группы конституциональных эндогенных психозов — циркулярный психоз и шизофрения — представляют, по их физиологическому механизму, высшую степень тех же заболеваний?

Неврастеник, с одной стороны, может развивать чрезвычайную работу, произвести огромный жизненный труд. Много крупных людей были неврастениками. Но вместе с тем неврастеник, рядом с периодами напряженной работы, непременно переживает период глубоко немощного состояния.

А что же циркулярный? То же самое. То он возбужден далеко за пределы нормы, до припадков бешенства, то погружается в глубокое депрессивное, меланхолическое состояние.

С другой стороны, наши лабораторные истерики-собаки, очевидно, имеют очень слабые корковые клетки, легко переходящие в различные степени хронического тормозного состояния. Но и основная общая черта человеческой истерии есть тоже, очевидно, слабосилие коры.

Симулирование болезни, внушаемость и эмотивность (беру эту психическую характеристику истерии из брошюры об «Истерии и ее патогенезе» проф. Л. В. Блуме-нау) — все яркие проявления этого слабосилия. Здоровый человек не станет прятаться за болезнь, вызывать к себе снисхождение, сочувствие или интерес как к больному, т. е. к слабому. Внушаемость, конечно, основана на легком переходе в тормозное состояние корковых клеток.

А эмотивность есть преобладание, буйство сложнейших безусловных рефлексов (агрессивного, пассивно-оборонитель-

I

ного и других рефлексов-функций подкорковых центров) при ослабленном контроле коры.

Есть основания и шизофрению рассматривать как крайнюю слабость коры, как бы высшую степень истерии.

Основной механизм внушаемости есть разорванность нормальной, более или менее объединенной работы всей коры. Потому и непреодолимо определенное внушение, что оно происходит в отсутствие обыкновенных влияний на него со стороны остальных частей коры. А если это так, то шизофрения и будет высшим проявлением того же механизма. Представим себе общую крайнюю слабость коры, так сказать ее болезненную, не-I нормальную ломкость. Подобно тому как у наших тормозимых

истеричных собак применением функциональных трудностей можно получить совершенно изолированные инвалидные пункты и очаги в коре, у шизофреников, под влиянием более или (менее сильных жизненных впечатлений, вероятно, на почве органического заболевания, постоянно и постепенно появляется все более и более таких бессильных пунктов и очагов, происходит все большее и большее разложение коры полушарий, расщепление нормальной связной работы их.

После всего приведенного, мне кажется, едва ли можно оспа-

!ривать, что в тысячелетнем вопросе о темпераментах лаборатории, благодаря элементарности и относительной простоте ее экспериментальных объектов, принадлежит веское слово.

I

11

XV

ПРОБНАЯ ЭКСКУРСИЯ ФИЗИОЛОГА В ОБААСТЬ ПСИХИАТРИИ[1]

Последние тридцать лет я вместе с моими многочисленными сотрудниками сосредоточился на изучении деятельности высших отделов головного мозга, главным образом больших полушарий, причем это изучение велось и ведется по строго объективному методу, по методу так называемых условных рефлексов. Нами собран к настоящему моменту очень значительный материал. Этот материал относится не только к нормальной деятельности вышеупомянутых отделов, но и в известной мере к их патологии и терапии. Мы имеем уже несомненные экспериментальные неврозы у наших экспериментальных животных (собак) с их лечением, нам уже представляется вероятным произвести у тех же животных и нечто аналогичное тому, что у людей называется психозами. Это было для меня поводом основательнее познакомиться с психиатрией, о которой со студенческих годов прохождения медицинского курса, можно сказать, не осталось почти никаких следов. Благодаря любезности моих медицинских коллег, в особенности проф. П. А. Останкова и д-ра И. О. Нарбутовича, передо мной теперь систематически проходят различные формы душевных расстройств. Первой моему наблюдению и изучению подверглась шизофрения. Здесь мое внимание между прочим остановилось, с одной стороны, на сим-

[1] «Archives Internationales de Pharmacodynamie et de Therapies», 1930, в юбилейном томе в честь E. Gley и J. F. Heymans.

птомах апатии, тупости, неподвижности и стереотипных движений, а с другой — на шаловливости, бесцеремонном, вообще детском поведении, не свойственном пациентам до их заболевания (гебефрения и кататония).
Что это такое с физиологической точки зрения? Нельзя ли физиологически обобщить эти явления, усмотреть в них один общий механизм?
Для этого сначала обратимся к нашим данным, добытым методом условных рефлексов. Это изучение дало нам специально очень многое относительно тормозного процесса и его физиологического и патологического значения.
С одной стороны, постоянно, наравне с процессом раздражения участвуя в разнообразной деятельности животного во время бодрого состояния, торможение, с другой стороны, также постоянно является в роли охранителя реактивнейших клеток организма, клеток коры больших полушарий, защищая как специально против чрезвычайного напряжения деятельности при встрече с очень сильными раздражениями или при длительном повторении хотя бы и не сильных раздражений, так и обеспечивая им необходимый покой после ежедневной нормальной работы в виде сна.
Нами установлен несомненный факт, что сон есть торможение, разливающееся по всем полушариям и проникающее на известную глубину вниз по головному мозгу. Кроме того, мы имели возможность изучить на наших животных и промежуточные фазы между бодрым состоянием и полным сном — гипнотические фазы. Эти фазы представлялись нам, с одной стороны, как разные степени экстенсивности торможения, т. е. большего или меньшего распространения торможения как по различным областям самих полушарий, так и по различным отделам головного мозга, а с другой — как разные степени интенсивности торможения в виде различной глубины торможений на одних и тех же местах. Понятно, что соответственно грандиозно большей сложности человеческого мозга разнообразие отдельных гипнотических явлений идет гораздо дальше у человека, чем у животного. Но возможно, что некоторые гипнотические явления по тем или другим причинам выступят резче у животного, чем у человека, тем более что и при человеческом гипнозе обнаруживаются значительные различия в картине гипноза, смотря по отдельным индивидуумам и методам гипнотизации. А потому,

имея в виду полный симптомокомплекс гипноза, в дальнейшем я буду пользоваться гипнотическими явлениями, наблюдаемыми как у человека, так и у наших животных.

При наблюдении вышеупомянутых шизофренических симптомов я пришел к заключению, что они есть выражение хронического гипнотического состояния, что я и буду обосновывать в настоящем моем изложении. Конечно, апатия, тупость, неподвижность и т. д. не есть еще доказательство гипнотического состояния пациентов, но они также нисколько не будут противоречить этому заключению, если защищаемое мной положение найдет свое оправдание в дальнейшем сопоставлении более специальных симптомов.

Прежде всего привожу следующий факт. Обычно констатируют апатию и тупость в том, что пациент не реагирует на обращенные к нему вопросы, остается к ним как бы совершенно нечувствительным. И, однако, если те же вопросы задать не громко, с обычной силой, а тихо и в общей спокойной обстановке, сейчас же получаются на них соответственные ответы. Это есть характернейшее гипнотическое явление, на которое все же, как мне кажется, не обращается постоянного и должного внимания. И надо жалеть, что для этого существенного, важного симптома в клинике до сих пор, сколько я знаю, нет специального названия, как это сделано для других симптомов. У наших животных этот симптом — один из самых частых и настойчивых признаков наступающей гипнотизации. В наших опытах мы постоянно встречаемся с так называемой парадоксальной фазой, когда сильные условные раздражители в данном экспериментальном сеансе или в его определенной фазе теряют свое обычное действие, а животное в то же время отвечает вполне нормальным эффектом на слабые раздражители. В известном случае пятилетнего сна, т. е. собственно гипноза, описанном ПьеромЖанэ, этот автор вошел в умственный контакт с пациенткой только на этом основании. Да и сама пациентка выходила из гипнотического состояния только ночью, когда прекращались все дневные раздражения.

Затем у анализируемых нами пациентов выступает так называемый негативизм. И у наших экспериментальных животных также негативная реакция при начинающемся гипнозе — обычная вещь. При условном раздражении в случае пищевого рефлекса вы подаете собаке кормушку, а собака от нее упорно отво-

рачивается. Интересна дальнейшая подробность, особенно резко обнаруживающаяся в определенной фазе. Когда вы затем убираете кормушку, собака, наоборот, теперь к ней тянется. И это может повторяться несколько раз одни за другим. Но стоит быстро рассеять гипноз, и та же собака жадно опорожняет только что отвергавшуюся ею кормушку. Анализ механизма этого гипнотического симптома, как и других, я откладываю до другого раза, пользуясь ими теперь как несомненными фактами, составляющими гипнотическое состояние.

Один из дальнейших симптомов шизофрении в известной вариации есть стереотипия — упорное, длительное повторение одних и тех же движений. Это также явное гипнотическое явление. На некоторых наших собаках оно отчетливо наблюдается. Когда собака вполне бодра, после подкармливания в случае условного пищевого рефлекса она часто еще некоторое короткое время облизывает обыкновенно переднюю часть тела, переднюю часть груди и передние лапы. При начинающемся гипнозе это облизывание чрезвычайно затягивается, часто вплоть до следующего подкармливания. Так же упорно повторяются и некоторые другие движения, раз исполненные по какому-либо поводу животным.

Обычная вещь у шизофреников — так называемые эхолалия и эхопраксия, т. е. выговаривание тех же слов, которые произносит обращающийся к ним собеседник, и проделывание пациентом всех движений человека, на которого обращено его внимание. Как известно, это есть заурядное явление у загипнотизированных здоровых людей, которое, как мне кажется, особенно легко и часто выступает при гипнозе, вызываемом так называемыми пассами. Самое обыкновенное явление у шизофреников — каталепсия — продолжительное удерживание пациентом всяческих положений тела, которые легко, без сопротивления мускулатуры придаются ему посторонним лицом, как, разумеется, и тех положений, которые он сам принимает под влиянием тех или других только временно действовавших раздражений. Опять же чрезвычайно легко воспроизводимый симптом у загипнотизированного здорового человека.

Особенно яркий, выдающийся и упорный симптом у некоторых шизофреников, составляющий даже особую форму, есть ка-татония, т. е. напряженное состояние скелетной мускулатуры, сильно сопротивляющейся всякому изменению данного поло-

жения частей тела. Эта кататония есть не что иное, как тонические рефлексы, благодаря которым из загипнотизированного человека можно сделать как бы крепкую деревянную доску.
Наконец, сюда же, в эту группу всяческих вариаций центрального торможения, нужно отнести и симптом шаловливости, ду-рачливости, наблюдаемый в особенности у гебефреников, а также вспышки возбуждения с характером агрессивности, которые встречаются среди уже указанных симптомов у других шизофреников. Все эти явления очень напоминают картину обыкновенного начального алкогольного опьянения, а также очень характерное состояние, появляющееся при пробуждении и особенно при засыпании детей и молодых животных, например щенят. В этих случаях имеются все основания понимать дело так, что они есть результат начинающегося общего торможения больших полушарий, в силу чего ближайшая подкорка не только освобождается от постоянного контроля, постоянного торможения со стороны полушарий при бодром состоянии, а даже, на основании механизма положительной индукции, приводится в возбужденное хаотическое состояние со всеми ее центрами.
Отсюда при алкогольном наркозе то беспричинная и необычная шаловливость и веселость, то излишняя чувствительность и слезы, то гневность, а при засыпании детей всевозможные капризы. Особенно характерна картина засыпающего ребенка в средние месяцы его первого года, когда вы видите на лице его прямо калейдоскопическую смену разнообразных выражений, как знаков беспорядочной деятельности его примитивной подкорки. Также и шизофреник в известных фазах и вариациях его заболевания представляет это явление то в виде длинных периодов, то в виде коротких вспышек.
После всего приведенного едва ли можно сомневаться, что шизофрения в известных вариациях и фазах действительно представляет собой хронический гипноз. Против этого заключения не может быть существенным возражением то, что эти вариации и фазы продолжаются годы. Если можно говорить о пятилетнем сне (случай ПьераЖанэ)и даже двадцатилетнем (петербургский случай), почему же не быть таким же продолжительным и гипнозу, тем более что только что приведенные примеры правильнее называть гипнозом, чем сном.
Чем вызван хронический гипноз шизофреников? Что в нем физиологическое и специально патологическое? Каково его течение и его исходы?

Конечно, последнее глубокое основание этого гипноза есть слабая нервная система, специально слабость корковых клеток. Эта слабость может иметь много разных причин — наследственных и приобретенных. Этих причин мы не будем касаться. Но естественно, что такая нервная система при встрече с трудностями, чаще всего в критический физиологический и общественно-жизненный период, после непосильного возбуждения неизбежно приходит в состояние истощения. А истощение есть один из главнейших физиологических импульсов к возникновению тормозного процесса как охранительного процесса. Отсюда и хронический гипноз как торможение в различных степенях распространенности и напряженности. Таким образом, это состояние, с одной стороны — патология, так как оно лишает пациента возможности нормальной деятельности, с другой — по существу самого механизма есть еще физиология, физиологическая мера, потому что оно предохраняет корковые клетки против угрожающего разрушения вследствие непосильной работы. Мы сейчас в лаборатории имеем поразительный пример, как продолжительное торможение возвращает слабым корковым клеткам на некоторый период способность к нормальной деятельности. Есть основание принимать, что пока действует тормозной процесс, корковая клетка остается не поврежденной глубоко; для нее возможен возврат к полной норме, она еще может оправиться от чрезмерного истощения, ее патологический процесс еще обратим. Это по современной терминологии есть еще только функциональное заболевание.
Что это действительно так, подтверждает следующий факт. Из шизофренических форм именно гебефрения и особенно кататония, т. е. форма с особенно выраженным гипнотическим характером, по Крепелину, крупнейшему психиатрическому авторитету, дают довольно значительный процент (кататоники до 15%) полного выздоровления, чего совершенно нет в других формах, специально в параноидной.
В заключение позволю себе одно терапевтическое указание, едва ли только сантиментальное, а не деловое. Как ни грандиозен прогресс с давних времен по наши дни в обхождении с душевнобольными, однако есть нечто, как мне кажется, остающееся желать. Большей частью общее содержание больных, уже располагающих сознанием самих себя в известной степени, вместе с другими, невменяемыми больными, от которых первые могут

подвергаться, с одной стороны, сильным раздражениям в форме криков и чрезвычайных сцен, а с другой — и прямым насилиям, надо рассматривать как условие, ложащееся лишним, еще более обессиливающим грузом на слабые корковые клетки. Кроме того, уже сознаваемое больным нарушение своих человеческих прав, заключающееся частью в ограничении свободы, частью в естественном и почти неизбежном третировании пациента, как невменяемого, со стороны служебного и медицинского персонала, не может не представлять опять же серьезных ударов по этим слабым клеткам. Следовательно, нужно'как можно скорее, своевременнее как бы переводить таких душевнобольных на положение больных, страдающих всякими другими болезнями, которые не истязают так непосредственно чувство человеческого достоинства.

XVI

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ НЕВРОЗЫ[1]

Я сообщаю нераздельно результаты работы моей вместе с моими сотрудниками. Материал наш в настоящее время довольно значителен, и теперь, здесь, я могу передать из него, конечно, лишь очень немногое и общее.

Под неврозами мы понимаем хронические (продолжающиеся недели, месяцы и даже годы) отклонения высшей нервной деятельности от нормы. Для нас высшая нервная деятельность обнаруживается главным образом в системе условных положительных и отрицательных рефлексов на всевозможнейшие раздражения и частью (в незначительной степени) в общем поведении наших животных (собак).

Моменты, порождавшие до сих пор неврозы у наших животных, были следующие: во-первых — слишком сильные или слишком сложные раздражители; во-вторых — перенапряжение тормозного процесса; в-третьих — столкновение (непосредственное следование) обоих противоположных нервных процессов, и, наконец, в-четвертых — кастрация.

Неврозы проявлялись в ослаблении обоих процессов порознь или вместе, в хаотической нервной деятельности и в различных фазах гипнотического состояния. Различные комбинации этих симптомов представили совершенно определенные картины заболеваний.

[1] Доклад на I Международном неврологическом конгрессе в Берне, прочитан-нный на немецком языке, 3 сентября 1931 г.

Существенным при этом оказалось следующее. Наступает ли заболевание или нет, проявляется ли оно в той или другой форме — это зависит от типа нервной системы данного животного.
На основании наших исследований мы должны были установить три главных типа. Центральный — идеальный, подлинно нормальный тип, у которого оба противоположные нервные процесса находятся в равновесии. Этот тип представился нам в двух вариациях; спокойных, солидных животных и, с другой стороны, наоборот, — очень оживленных, подвижных животных. Два другие типа — крайние: один сильный, по всей вероятности, слишком сильный, но, однако, не совершенно нормальный тип, потому что у него относительно слаб процесс торможения; и другой слабый тип, у которого оба процесса слабы, но особенно слаб тормозной процесс. Мне кажется, что наша классификация типов нервных систем наиболее совпадает с классической классификацией темпераментов Гиппократа.
Для краткости, в качестве примера, я изложу несколько более подробно только наши новейшие опыты (д-ра М. К. Петровой) на кастрированных животных.
При обычных условиях у животных центрального типа явное заболевание после кастрации наблюдается только в течение месяца; дальше животное держится нормально. Лишь при повышенной возбудимости было возможно убедиться в константном понижении работоспособности корковых клеток. Возбудимость же, в случае пищевых условных рефлексов, легко изменить посредством различных степеней голодания.
У менее сильного типа явное патологическое состояние после кастрации продолжается многие месяцы, до года и более, и улучшается лишь постепенно. На таких животных чрезвычайно резко выступает временно восстанавливающее норму действие регулярного перерыва наших опытов или бромирования. При обычной ежедневной работе условные рефлексы хаотичны. Перерывы в три дня между опытами обусловливают совершенно нормальное течение рефлексов. Этот факт делает совершенно очевидным, что каждый наш опыт представляет собой серьезную нервную работу. При бромировании нормальная деятельность восстанавливается и сохраняется и при ежедневных опытах.
Неожиданно и очень своеобразно при этом следующее обстоятельство. Более или менее сильные типы непосредственно после кастрации обыкновенно обнаруживают понижение работоспособности нервной системы: положительные условные реф-

лексы становятся меньше. У слабого типа — наоборот. Условные рефлексы после кастрации па несколько недель делаются больше. Только позже наступает резкая слабость корковых клеток, причем в этом случае бромирование уже не улучшает, а ухудшает положение. Этот своеобразный факт также может быть удовлетворительно разъяснен, но сейчас я не имею возможности останавливаться на деталях.

Я должен кончать.

Серьезно аналогировать невротические состояния наших собак с различными неврозами людей нам, физиологам, не знакомым основательно с человеческой невропатологией, является задачей едва ли доступной. Но я убежден, однако, что разрешение или существенное благоприятствование разрешению многих важных вопросов об этиологии, естественной систематизации, механизме и, наконец, лечении неврозов у людей находится в руках экспериментатора на животных[1].

Поэтому главная цель моего участия в настоящем Конгрессе — горячо рекомендовать невропатологам работу с нормальными и патологическими условными рефлексами.

Относительно некоторых из этих пунктов, как мне кажется, сейчас получилось медиальное подтверждение с клинической стороны. Произведя искусственно у наших собак отклонение высшей нервной деятельности у нормы, мы видели от одних и тех же приемов — трудных нервных задач — у собак разных типов нервной системы две разных формы нервного заболевания, два разных невроза.

У собаки возбудимой (и вместе сильной) невроз состоял в почти совершенном исчезании тормозных рефлексов, т. е. чрезвычайном ослаблении, почти до нуля, тормозного процесса. У другой, тормозимой (и вместе слабой) собаки исчезли все положительные условные рефлексы, и она пришла в очень вялое, в нашей обстановке сонливое состояние. При этом невроз первой собаки быстро поддался брому, излечился радикально. На второй собаке та же доза брома скорее ухудшила положение дела, и излечение произошло очень медленно, только благодаря продолжительному отдыху, т. е. перерыву опытов с условными рефлексами.

Незнакомые с клиникой неврозов, мы сначала ошибочно, хотя и руководствуясь некоторыми соображениями, невроз первой собаки назвали неврастенией, а второй — истерией. В позднейшее время мы нашли более соответственным невроз первой собаки назвать гиперстенией, а для невроза второй собаки сохранить название неврастении, относя, может быть, более верно, термин «истерия» к другим расстройствам нервной системы, которые обнаруживаются теперь в наших опытах под действием других причин.

XVII

ОТВЕТ ФИЗИОЛОГА ПСИХОЛОГАМ[1]

Статья Edwin R. Guthrie «Conditioning as a Principe of Learning»[2] представляет, как мне кажется, особый интерес своей основной, по-моему, совершенно оправдываемой, тенденцией наложить, так сказать, явления так называемой психической деятельности на физиологические факты, т. е. слить, отождествить физиологическое с психологическим, субъективное с объективным, что, по моему убеждению, составляет важнейшую современную научную задачу. Автор обрабатывает тему обучения вообще, давая характеристику этого процесса перечислением его основных черт, причем он безразлично пользуется как материалом психологов, так и нашими физиологическими фактами, полученными на животных методом условных рефлексов. До сих пор психолог и физиолог шли рядом. Но дальше между нами выступает резкое расхождение. Психолог признает условность принципом обучения и, принимая принцип дальше неразложимым, т. е. не нуждающимся в дальнейшем исследовании, стремится все из него вы-

На только что происходившем Международном неврологическом конгрессе, на котором был сделан настоящий доклад, д-р L. Szoubi пришел в своем докладе к заключению, что теперешняя клиническая форма неврастении должна быть разложена на два различных невроза, приуроченных к двум противоположным конституциям и очень отвечающих, по моему мнению, нашим коротко описанным выше неврозам.

1 Psychological Review, vol. 39, № 2, 1932, где были напечатаны разбираемые статьи.

2 Psychological Review, vol. 37, № 5, 1930.

вести, все отдельные черты обучения свести на один и тот же процесс. Для этого он берет один физиологический факт, решительно придает ему определенное значение при истолковании частных фактов обучения, не требуя действительного подтверждения этого значения. Физиологу невольно думается при этом, что психолог, так недавно обособившийся от философа, еще не совсем отрешился от пристрастия к философскому приему дедукции, от чисто логической работы, не проверяющей каждый шаг мысли согласием с действительностью. Физиолог действует совершенно обратно. В каждом моменте исследования он старается отдельно и фактически анализировать явление, определяя сколько возможно условия его существования, не доверяя одним выводам, одним предположениям. Это я и буду доказывать на нескольких отдельных пунктах, где автор полемизирует со мной.

Условность, ассоциация по одновременности, условный рефлекс, хотя и служит для нас исходным фактом наших исследований, тем не менее подвергается нами дальнейшему анализу. Перед нами важный вопрос: какие элементарные свойства мозговой массы лежат в основании этого факта. Этот вопрос еще не представляется нам окончательно решенным, но некоторый материал для ответа на него дают нам следующие наши опыты. У нашего экспериментального животного (собаки), если внешний агент, из которого мы желаем сделать условного раздражителя, применяется после начала безусловного, условный рефлекс образуется (по новейшим возможно точным опытам д-ра Н. В. Виноградова), но незначительный и временный, непременно исчезающий при продолжении той же процедуры. Прочный же и постоянный условный рефлекс, как это мы давно знаем, получается только при постоянном предшествовании внешнего агента безусловному раздражителю. Таким образом, первая процедура обладает двойным действием: сперва временно способствует образованию условного рефлекса, затем его уничтожает. Это последнее действие безусловного раздражителя отчетливо выступает и в следующей форме опыта. Хорошо выработанный при помощи второй обычной процедуры условный раздражитель, — раз он затем начинает систематически применяться после начала безусловного, покрываться безусловным, по нашей обычной лабораторной терминологии, — постепенно и, наконец (особенно, если он принадлежит к категории слабых условных

раздражителей), совершенно теряет свое положительное действие, превращаясь даже в тормозной раздражитель. Очевидно, в этом случае постепенно берет перевес механизм отрицательной индукции (по нашей старой терминологии — механизм внешнего торможения), т. е. клетка условного раздражителя тормозится, приходит в тормозное состояние при повторяющемся концентрировании со стороны безусловного раздражителя — и условный раздражитель, таким образом, встречает в своей клетке постоянное тормозное состояние. А это ведет к тому, что условный агент делается тормозным, т. е., будучи применяем один, вызывает теперь в своей корковой клетке не раздражительный, а тормозной процесс. Следовательно, при обычной процедуре образования прочного условного рефлекса прохождение волны возбуждения из соответствующей корковой клетки к концентрирующему центру безусловного раздражителя и есть основное условие зафиксирования пути от одного пункта к другому, более или менее постоянного объединения двух нервных пунктов.

Переходим к другим пунктам условной деятельности, где автор вместо нашего разнообразного фактического анализа предлагает свое однообразное толкование происходящих явлений.

Запаздывающий, отодвинутый условный эффект по нашим опытам основан на специальном торможении ранних фаз условного раздражителя, как не совпадающих близко со временем наступления безусловного раздражителя. Автор почему-то утверждает, что мы приписываем это «таинственным латенциям» в нервной системе, и дает свое собственное объяснение фактов. Он принимает, что, когда, например, раздается звук звонка как условного раздражителя, животное отвечает на него реакцией прислушивания, сложным двигательным актом, и центростремительные импульсы этого акта собственно и есть истинные возбудители условного эффекта, в нашем случае условного пищевого рефлекса — слюнотечения.

По автору «когда слюнные железы начинают секретировать, сопровождающие раздражения поставляются не звонком, а двигательным ответом на него. Прямой ответ на звонок, вероятно, заканчивается в маленькую часть секунды», а дальше он говорит: «Видимое расхождение по времени условного раздражителя и ответа на него есть таким образом совершенно возможная иллюзия». Автор даже говорит, что я стремлюсь при своем понимании запаздывания позабыть о существовании вышеупомя-

нутых центростремительных импульсов от двигательного аппарата. На странице 312 моих «Лекций о работе больших полушарий»[1] можно увидать, что я держу в голове не только центростремительные импульсы от скелетной мускулатуры, но считаю более чем вероятным существование их даже для всех тканей, не говоря об отдельных органах. По моему мнению, весь организм со всеми его составными частями может давать себя знать большим полушариям. Дело, значит, не в моем забвении, а в том, что фактически для нас нет ни малейшего основания понимать факт так, как его толкует автор.

Прежде всего, если согласиться с автором, что не звонок, а центростремительные импульсы от двигательного акта прислушивания есть настоящие возбудители условного эффекта, то почему же этот эффект все-таки наступает не сразу, а запаздывает (в случае запаздывающего рефлекса) и притом соответственно величине интервала между началом стимула и началом безусловного рефлекса? Ведь когда безусловный раздражитель отставлен от начала условного на более короткое время, только на несколько секунд, то и эффект, пусть он, по автору, от центростремительных импульсов двигательного акта прислушивания, появляется так же скоро, через 2-3 секунды. Следовательно, где же объяснение длительности запаздывания, почему же при расставленных на минуты раздражителях, безусловного от условного, те же раздражители авторы (центростремительные импульсы движения) действуют через минуты?

А затем фактически совершенно нет оснований принимать постоянное действие раздражителей, о которых говорит автор. Прислушивание, как и вообще ориентировочный, или исследовательский рефлекс, как я его называю, появляющийся при всяком новом колебании обычной окружающей животное среды, существует обыкновенно только в первый короткий период применения новых повторяющихся раздражителей при образовании условного рефлекса с более или менее коротким интервалом между условным и безусловным раздражителями быстро сменяется специальной двигательной реакцией, свойственной данному безусловному раздражителю. А дальше постоянно имеется уже только условный двигательный эффект без следа ори-

[1] Изд. 2-е.

ентировочного. Теперь условный раздражитель является чистой заменой, суррогатом безусловного раздражителя. Животное в случае условного пищевого рефлекса может лизать вспыхивающую лампу, может как бы хватать ртом, есть сам звук, при этом облизываться, щелкать зубами, как бы имея дело с самой пищей. То же относится и до выработанного запаздывающего рефлекса. Животное остается вполне индифферентным, спокойным в первый период действия условного раздражителя, или даже (нередко) сейчас же с началом этого раздражителя приходит в дремотное и иногда резко сонное (с расслабленной мускулатурой и храпом) состояние, которое ко второму периоду условного раздражения, пред недалеким присоединением безусловного раздражителя, сменяется, иногда порывисто, яркой соответственной условной двигательной реакцией. В обоих случаях только при общей сонливости животного в течение опыта изредка на первый момент раздражителя возвращается ориентировочная реакция.

И наконец, анализируемое запаздывание есть действительно результат вмешательства специального, нарочного торможения, которое само по себе нам хорошо известно и детально изучается во многих случаях его проявления, а не таинственная потенция. Смысл дела ясен. Хотя продолжающийся значительное время условный внешний раздражитель остается одним и тем же, но для центральной нервной системы и специально, надо думать, для больших полушарий он в разные периоды его продолжения отчетливо разный. Это особенно явно выступает при запаховых раздражениях, которые мы сначала ощущаем очень резко, а потом быстро все слабее и слабее, хотя они объективно остаются постоянными. Очевидно, состояние раздражаемой коркой клетки под влиянием внешнего раздражителя последовательно меняется, и в случае запаздывающего рефлекса только состояние клетки, близкое по времени к присоединению безусловного рефлекса, является сигнальным условным раздражителем. Это совершенно то же, когда из разных интенсивностей одного и того же внешнего раздражителя мы можем образовать разные условные раздражители, то положительные, то отрицательные, то связанные с разными безусловными раздражителями. Разбираемый факт запаздывания есть явно интересный случай специального приспособления, чтобы условный рефлекс не наступал слишком преждевременно, чтобы не тратилась даром энергия сверх нуж-

ной меры. Что все это толкование отвечает действительности, устанавливается фактически. Прежде всего это ясно из процедуры образования запаздывающего рефлекса. Если условный рефлекс сначала был образован при коротком интервале в несколько секунд между началом условного и безусловного раздражителя, а затем сразу этот интервал делается большим в несколько минут, то условный эффект, ранее быстро наступавший, постепенно и быстро совершенно исчезает. Затем наступает, при продолжении опыта на порядочный срок, период отсутствия всякого условного эффекта, и лишь потом появляется снова условный эффект сперва только в ближайший момент к моменту присоединения безусловного раздражителя и потом постепенно растет, подаваясь во времени несколько назад.
Что первый период запаздывающего рефлекса действительно есть период торможения, доказывается рядом фактов. Во-первых, торможение запаздывающего рефлекса можно легко суммировать. Затем от запаздывающего рефлекса можно наблюдать последовательное торможение. Наконец, дремотное и сонное состояние, наступающее у некоторых животных в первой части запаздывающего рефлекса, есть яркое выражение тормозного состояния.
Следующее явление, угасание условного рефлекса, автор обсуждает тоже без всякого внимания к фактическим подробностям нашего исследования, имея в виду опять же предполагаемый им, но ближе не определяемый фактор, причем он приписывает мне, кроме ранее упомянутого «стремления позабыть», теперь — «утаивание от себя» чего-то.
Прежде всего автор принимает, против нашего утверждения, что не краткость интервала между повторениями неподкрепля-емых условных раздражителей способствует угасанию условных рефлексов, а число повторений. Но это решительно неверно. Неподкрепляемый условный раздражитель без всяких повторений, а просто продолжаемый 3-6 минут, непременно кончает угасание до полного нуля — так называемое у нас сплошное уга-шение, в противоположность прерывистому. Затем автор опять произвольно полагает, что угасание не постоянный факт, а исключение из правила частоты. Опять совершенно неверное утверждение. Угасание — один из постояннейших фактов физиологии условных рефлексов. Приняв то и другое вопреки действительности, автор, так сказать, очищает себе поле действий и представ-

ляет себе какие-то другие, ближе не определяемые агенты, кроме главнейшего безусловного раздражителя, принимающие участие в образовании условного эффекта. Вероятно, опять же здесь разумеются движения животного, потому что тут же упоминается о постоянных и всяческих движениях животного в течение опыта. Таким образом, по автору, сумма агентов, определяющих условный рефлекс, постоянно колеблется, оказывается то больше, то меньше. Когда этих агентов становится меньше и условный рефлекс отсутствует или уменьшается, то другие, тоже неизвестные агенты делаются тормозящими, или, что то же, возбудителями других ответов.
Факт нарушения угасания посторонними раздражителями автор объясняет так, что эти раздражители «дезорганизуют позу и окружение», которые являлись тормозами условного рефлекса в стадии угасания и таким образом временно восстановляют угасающий рефлекс.
Автор не считает надобным сообщить, хотя бы предположительно, какие это именно раздражители вместе с безусловным поддерживают "условный рефлекс и какие другие, тут же присутствующие, являются тормозами этого эффекта. Когда автор по-своему объясняет нарушение угасания посторонними раздражителями, почему он не говорит, каким образом посторонние раздражители, устраняющие действие тормозящих условный эффект агентов, не устраняют и действие тех, которые поддерживают условный ответ. Ведь они же другие раздражители, а не эти последние!
Итак, автором введена без всякого фактического подтверждения их действительного значения масса ближе совершенно не определяемых, неизвестных раздражающих агентов.
Приходится думать, что автор разумеет под ними всеми все те же кинестетические раздражения, но идущие от разных мускулов. Конечно, скелетных мускулов много, и из них при движении происходит почти бесчисленное количество комбинаций, а от них всех постоянно посылаются специальные центростремительные импульсы в центральную нервную систему. Но, во-первых, в значительнейшей их части они идут в низшие отделы мозга, а во-вторых, при обыкновенных условиях совершенно не дают себя знать большим полушариям, служа только для саморегулирования и уточнения движений, как, например, постоянно происходящие сердечные и дыхательные движения. В обета-

новке наших опытов идут в счет, имеют влияние на наши условные рефлексы только те движения, которые составляют специальные двигательные рефлексы: главнейшим, почти исключительным, является ориентировочный рефлекс на колебания окружающей среды, да еще иногда оборонительный при каком-либо случайном разрушительном воздействии на животное при его движениях на экспериментальном столе (удар обо что-нибудь, какое-либо ущемление и т. д.). Если бы центростремительные импульсы, как принимает автор, от всех движений, которые мы исполняем, действительно текли в достаточной степени в большие полушария, то при их массе они являлись бы огромной помехой для сношений коры с внешним миром, почти исключали бы эту их главнейшую роль. Разве, когда мы говорим, читаем, пишем и вообще думаем, наши движения, которые при этом непременно происходят, сколько-нибудь мешают нам? Разве все это идеально проделывается только при нашей абсолютной неподвижности?
Постоянный факт угасания — не игра случайных движений животного, отражающихся в работе больших полушарий, а закономерное явление главнейшего свойства корковых клеток, как реактивнейших из всех клеток организма, когда они более или менее продолжительный, хотя бы и короткий вообще, период времени остаются при их работе без сопровождения капитальными врожденными рефлексами, причем главнейшая физиологическая роль раздражений этих клеток — служить сигналами, заменять собой специальных возбудителей последних рефлексов. Как реактивнейшие, клетки быстро истощаются от работы и приходят не в недеятельное состояние, а в тормозное, которое, вероятно, способствует не только просто их отдыху, но ускоряет их восстановление. Когда же деятельность этих клеток сопровождается безусловными раздражителями, то эти раздражители, как мы видели в начале статьи, тотчас и, так сказать, предупредительно тормозят их и тем способствуют их восстановлению.
Что угасание действительно есть торможение, доказывается как его последовательным тормозящим действием на другие положительные условные рефлексы, так и переходом в дремотное и сонное состояние, которое несомненно есть торможение.
В остальных двух пунктах, где автор вместо наших объяснений предлагает все то же истолкование, я могу быть более кратким. Относительно факта постепенного усиления условного

эффекта при процессе его образования нужно сказать, что при этом дело идет о постепенном устранении посторонних раздражителей, мешающих образованию рефлекса, а не наоборот, — об их все большем участии в обусловливании эффекта, как думает автор. При наших первых опытах сплошь и рядом требовалось пятьдесят-сто и больше повторений процедуры, чтобы образовать полный условный рефлекс, а теперь достаточно десяти-двадцати раз и чаще еще гораздо меньше. В теперешней обстановке нашего опыта при первом применении нового индифферентного агента, как будущего условного раздражителя, наступает только ориентировочный рефлекс, двигательное обнаружение которого в огромном большинстве случаев с каждым разом стремительно уменьшается до полного исчезания, так что решительно не из чего образоваться той все большей сумме определителей условного эффекта, о которой говорит автор. Ясно, что все дело заключается во все большем концентрировании раздражения и затем, может быть, в постепенном проторении пути между связываемыми пунктами центральной нервной системы.

Наконец, относительно самостоятельного приобретения условного эффекта раздражителями, соседними или близкими к тому, на который специально образовывался условный рефлекс, автор опять другого мнения, чем мы. Для нас это иррадиирова-ние раздражения по определенному участку коры. Автор же, принимая, что условным возбудителем является не специальный возбудитель, а сопровождающий его ориентировочный рефлекс, толкует дело и теперь так, что и все соседние агенты получают свое действие благодаря одному и тому же ориентировочному рефлексу. Но это решительно противоречит фактам. Соседние агенты в большинстве случаев прямо дают условный эффект, без следа ориентировочного. А когда ориентировочный рефлекс при этом существует, то как раз наоборот, — условный эффект или совершенно отсутствует, или очень уменьшен и проявляется и растет только по мере исчезания ориентировочного рефлекса.

Итак, автор на всем протяжении своей статьи остается верен себе, своей привычке к дедукции. Неправильно пользуясь одним физиологическим фактом, он все подробности условной нервной деятельности, которые утилизирует для темы об обучении, постоянно и непосредственно выводит из принципа условности, причем вся фактическая сторона этих подробностей остается без малейшего внимания со стороны автора.

-2-

Мне кажется, что вторая статья «Basic neural mechanisms in behavior»[1], к которой я перехожу теперь, в значительной мере носит тот же характер обработки ее темы, как и первая. Это — статья K. S. Lashley, представляющая собой речь, прочитанную на последнем международном психологическом конгрессе в Америке (1929 год). Пусть материал ее почти исключительно физиологический, но метод обхождения с ним автора тот же, что я в предшествующей статье. Материал приносится в жертву основной предвзятой тенденции доказать, что рефлекторная теория стала теперь скорее препятствием, чем пособником прогресса при изучении церебральных функций, что больше силы, значения в этом отношении имеют, например, изречение C. Spearman, что интеллект есть функция какой-то недифференцированной нервной энергии, или аналогия с тканью губок и гидроидов, которая, будучи искрошена и просеяна сквозь марлю, затем, осевшая или отцентрифугированная, снова сформировывается в зрелую особь с характерной структурой. Прежде всего я должен валовым образом, т. е. пока не входя в подробности, заявить, что такой беспощадный приговор над рефлекторной теорией отрывается от действительности, решительно, можно сказать даже как-то странно, не желает брать ее во внимание. Неужели автор рискует сказать, что моя тридцатилетняя и теперь с успехом продолжаемая работа с моими многочисленными сотрудниками, проведенная под руководящим влиянием понятия о рефлексе, представила собой только тормоз для изучения церебральных функций? Нет, этого никто не имеет права сказать. Мы установили ряд важных правил нормальной деятельности высшего отдела головного мозга, определили ряд условий бодрого и сонного состояния его, мы выяснили механизм нормального сна и гипнотизма, мы произвели экспериментально патологические состояния этого отдела и нашли средства возвращать норму. Деятельность этого отдела, как мы ее сейчас изучили, нашла и находит себе немало аналогий с явлениями нашего субъективного мира, что выходит как из нередких признаний невропатологов, педагогов, психологов-эмпириков, так и из заявлений академических психологов.

[1] Psychological Review, №1.

Теперь перед физиологией этого отдела — необозримый горизонт напрашивающихся вопросов, совершенно определенных задач для дальнейших экспериментов вместо почти тупика, в котором бесспорно находилась эта физиология в течение нескольких последних десятилетий. И это все благодаря пользованию при экспериментах над этим отделом мозга понятием рефлекса.
Что заключает в себе понятие рефлекса?
Теория рефлекторной деятельности опирается на три основных принципа точного научного исследования: во-первых, принцип детерминизма, т. е. толчка, повода, причины для всякого данного действия, эффекта; во-вторых, принцип анализа и синтеза, т. е. первичного разложения целого на части, единицы и затем снова постепенного сложения целого из единиц, элементов; и, наконец, в-третьих, принцип структурности, т. е. расположения действий силы в пространстве, приурочение динамики к структуре. Поэтому смертный приговор над теорией рефлекса нельзя не признать каким-то недоразумением, каким-то увлечением.
Вы имеете перед собой живой организм, до человека включительно, производящий ряд деятельностей, обнаружений силы. Непосредственное, труднопреодолимое впечатление какой-то произвольности, спонтанности. На примере человека как организма это впечатление достигает почти для всякого степени очевидности, и утверждение противоположного представляется абсурдом. Хотя еще Левкипп из Милета[1] провозгласил, что нет действия без причины и что все вызвано необходимостью, но не говорится ли и до сих пор, даже исключая человека, о действующих спонтанно силах в животном организме? Что же касается человека, разве мы не слышим и теперь о свободе воли и не вкоренилось ли в массе умов убеждение, что в нас есть нечто, не подлежащее детерминизации? Я постоянно встречал и встречаю немало образованных и умных людей, которые никак не могут понять, каким образом можно было бы когда-нибудь целиком изучить поведение, например, собаки вполне объективно, т. е. только сопоставляя падающие на животное раздражения с ответами на них, следовательно, не принимая во внимание ее предполагаемого по аналогии с нами самими субъективного мира. Конечно, здесь, разумеется, не временная, пусть грандиозная

[1] Беру указание из книги проф. Каннабиха «История психиатрии».

трудность исследования, а принципиальная невозможность полного детерминизирования. Само собой разумеется, что то же самое, только с гораздо большей убежденностью, принимается и относительно человека. Не будет большим грехом с моей стороны, если я допущу, что это убеждение живет и в части психологов, замаскированное утверждением своеобразности психических явлений, под которым чувствуется, несмотря на все научно-приличные оговорки, все тот же дуализм с анимизмом, непосредственно разделяемый еще массой думающих людей, не говоря о верующих.

Теория рефлекса постоянно теперь, как и с самого начала ее появления, беспрерывно увеличивает число явлений в организме, связанных с определяющими их условиями, т. е. все более и более детерминизирует целостную деятельность организма. Как же она может быть препятствием прогрессу изучения организма вообще и в частности церебральных функций?

Далее. Организм состоит из массы крупных отдельных частей и из миллиардов клеточных элементов, производящих, соответственно, массу отдельных явлений, однако между собой тесно связанных и образующих объединенную работу организма. Теория рефлексов дробит эту общую деятельность организма на частные деятельности, связывая их как с внутренними, так и внешними влияниями, и затем снова соединяет их друг с другом, через что делаются все более и более понятными как целостная деятельность организма, так и взаимодействие организма с окружающей средой. Как же оказалась или может оказаться в настоящее время рефлекторная теория излишней, неуместной, раз нет еще ни достаточного знания связи отдельных частей организма, ни тем более сколько-нибудь полного понимания всех соотношений организма с окружающей средой! А все внутренние, как и внешние, отношения в высших организмах главнейшим образом осуществляются при посредстве нервной системы.

Наконец. Если химик, анализируя и синтезируя, для окончательного понимания работы молекулы должен воображать себе невидимую глазом конструкцию, если физик, так же анализируя и синтезируя, для ясного представления работы атома тоже рисует себе конструкцию атома, то как же можно отрекаться от конструкции в видимых массах, усматривая какое-то противоположение между конструкцией и динамикой? Функция связи

как внутренних, так и внешних соотношений в организме осуществляется в нервной системе, представляющей видимый аппарат. На этом, конечно, аппарате разыгрываются динамические явления, которые и должны быть приурочены к тончайшим деталям конструкции аппарата. Теория рефлекса начала изучать деятельность этого аппарата с определения специальных функций, естественно, более простых, более грубых частей его и определила общее направление динамических явлений, в нем происходящих. Это — общая и основная схема рефлекса: рецепторныи аппарат, афферентный нерв, центральная станция (центры) и эфферентный нерв с его рабочей тканью. Дальше шла и идет на этих частях детальная разработка. Конечно, самая сложная и огромная работа предстояла и предстоит относительно центральной станции, а из частей центральной станции — в серых частях ее и из серых частей — в коре больших полушарий. Работа эта касается как самой видимой конструкции, так и динамических явлений, в ней происходящих, причем все время, конечно, не теряется из виду непременная связь конструкции с динамикой. В силу разницы метода изучения конструкции и динамики исследование естественно большей частью раздваивается между гистологом и физиологом. Ни один гистолог-невролог, конечно, не осмелится сказать, что изучение строения нервной системы и специально высшего отдела центральной нервной системы сколько-нибудь близится к концу, а наоборот, заявит, что конструкция этой части все еще остается в высшей степени запутанной и темной. Разве на наших глазах цитоархитектоника коры больших полушарий не представилась совсем недавно чрезвычайно сложной и разнообразной, и разве все эти многочисленные вариации в устройстве отдельных участков коры — без определенного динамического значения? Если в них и может, хотя несколько, разобраться гистолог, то как проследить сейчас физиологу полностью движение динамических явлений по этой невообразимой сети! И физиолог, стоя на рефлекторной схеме, никогда не воображал себе исследование центральной станции сколько-нибудь детально разработанным даже в простейших конструкциях этих станций, но он постоянно удерживал и руководился основным представлением о факте перехода, переброса динамического процесса с афферентного провода на эфферентный. В высших центральных станциях он, помимо возможного приурочивания функций к де-

талям инструкций, сосредоточивает, пока по необходимости, свое внимание, свою работу главнейшим образом на динамике, на общих функциональных свойствах мозговой массы. Это делали и делают в ближайшее к нам время главным образом школы Шеррингтона, Ферворна и Магнуса и другие отдельные авторы в более низших отделах мозга, а в самом высшем — преимущественно и всего систематичнее сейчас я с моими сотрудниками в виде условнорефлекторной вариации общей рефлекторной теории.
Относительно коры больших полушарий, начиная со славной эпохи семидесятых годов прошлого столетия, были получены первые несомненные данные о детальной связи деятельности ее с ее конструкцией. Если существование специальной двигательной области в коре только подтверждалось и подтверждалось всеми дальнейшими исследователями, то очень точная и узкая, первоначально утверждаемая, локализация органов чувств в коре вскоре встретила возражения как со стороны физиологов, так и невропатологов. Это в некоторой степени поколебало было учение о локализации в коре. Положение дела долгое время оставалось неопределенным в силу того, что у физиолога не было своей, чисто физиологической характеристики нормальной деятельности коры, а пользование психологическими понятиями, когда психология еще не дошла до естественной и общепринятой системы ее явлений, конечно, не могло способствовать дальнейшему исследованию вопроса о локализациях. Положение дела радикально изменилось, когда благодаря учению об условных рефлексах физиолог наконец получил возможность иметь перед своими глазами специальную, но, однако, чисто физиологическую, работу больших полушарий и таким образом мог отчетливо различить физиологическую деятельность коры от деятельности ближайшей подкорки и вообще нижележащих частей мозга, в виде условных и безусловных рефлексов. Тогда все давние, но разрозненные факты могли быть приведены в ясный и строгий порядок, и мог выступить отчетливо основной принцип конструкции больших полушарий. С семидесятых годов указанные в коре специальные области для гласных внешних рецепторов остались местами высшего синтеза и анализа соответствующих раздражений, но вместе с ними должны были быть признаны рассеянные, может быть, по всей коре, но во всяком случае на большем пространстве, представители тех же рецепторов, но уже

годные только на более простые и совершенно элементарные синтезы и анализы. Собака без затылочных долей полушарий не могла различать предмета от предмета, но различала степени освещения и упрощенные формы; собака без височных долей не различала сложных звуков вроде клички и т. д., но различала точно отдельные звуки, например, тон от тона. Какое яркое доказательство капитального значения специальной конструкции! В смысле более детальных указаний на функциональное значение конструктивных особенностей специальных областей интересен следующий опыт д-ра Эльяссона, приведенный в моих «Лекциях о работе больших полушарий головного мозга». Из трех тонов фисгармонии, двух крайних и одного среднего, на протяжении трех с половиной октав с лишком, тонов, применяемых одновременно, выработан комплексный условный пищевой раздражитель, который давал определенное количество слюны как показатель интенсивности пищевого рефлекса. Испробованные затем отдельные тона комплекса тоже вызывали слюноотделение, но меньшее, чем комплекс, и промежуточные между этими тонами тона тоже вызывали слюноотделение, но еще меньшее. Затем с обеих сторон были удалены передние височные доли (gg. sylviaticus и ectosylvius с передней частью g. compositus posterior). Оказалось следующее. Когда все условные рефлексы (на раздражители из других анализаторов) восстановились после операции, как и условный рефлекс на аккорд (этот даже раньше некоторых других), были испытаны снова рефлексы на отдельные тона аккорда. Высокий тон, как и примыкающие к нему промежуточные тона, потерял свое действие. Средний же тон и низкий с их промежуточными сохранили его; низкий даже усилился в своем действии, равняясь теперь по эффекту с аккордом. Когда же высокий тон стал отдельно сопровождаться едой, то он скоро (с четвертого раза) сделался опять условным пищевым раздражителем и достиг значительного действия, не меньшего, а даже большего, чем раньше. Из опыта можно сделать несколько точных выводов. Во-первых, что в разных пунктах специальной слуховой области коры представлены отдельные элементы рецепторного слухового аппарата; во-вторых, что комплексные раздражители пользуются именно этой областью, и, в-третьих, что рассеянные на большом протяжении коры представители тех же элементов слухового аппарата никакого положительного участия в этих комплексных раздражителях не принимают.

Когда видят, как видел я, с условными рефлексами в руках, что собака по удалении задней большей части обоих полушарий в высшей степени точно ориентируется кожным и запаховым рецепторами, теряя только сложные зрительные и слуховые отношения к окружающему, т. е. не различая сложных зрительных и слуховых раздражений; что собака без верхних половин обоих полушарий, вполне сохраняя сложные отношения (слуховые) к окружающему, теряет только (поразительно изолированно) способность ориентироваться относительно твердых тел, встречающихся в окружающем пространстве; и что, наконец, собака без передних половин (меньших) обоих полушарий, по-видимому, вполне инвалидное животное, т. е. лишенное главным образом правильной локомоции, правильного пользования своим скелетным движением, тем не менее, другим показателем, именно слюнной железой, свидетельствует о своей сложной нервной деятельности; когда видят все это, можно ли не проникнуться прежде всего первостепенным значением именно конструкции больших полушарий в основной задаче организма правильного ориентирования в окружающей среде, уравновешивания с ней. После этого как сомневаться и в дальнейшем значении более подробных черт конструкции!

Если бы стоять на точке зрения нашего автора, ниже подробно описываемой, то пришлось бы пригласить гистологов мозга бросить их дело, как ненужное, бесполезное. Кто не остановится перед таким выводом? А иначе все открываемые подробности конструкции рано или поздно должны будут найти свое динамическое значение. А потому сейчас, рядом с дальнейшим, все более углубляющимся гистологическим изучением корковой массы, должно вестись чисто, строго физиологическое исследование деятельности больших полушарий с ближайшим примыкающим к ним отделом головного мозга, чтобы мало-помалу связывать одно с другим, конструкцию с функцией.

Это и осуществляется учением об условных рефлексах.

Физиология давно уже и твердо установила постоянную связь определенных внутренних и внешних раздражений с определенными деятельностями организма в виде рефлексов. Учение об условных рефлексах бесспорно утвердило в физиологии факт временной связи всевозможных (а не определенных только) как внешних, так и внутренних раздражений с определенными единицами деятельности организма, т. е. рядом с проведением нерв-

ных процессов в высшей центральной станции точно констатировало также замыкание и размыкание их. Через эту прибавку, конечно, никакого существенного изменения в понятии рефлекса не произошло. Связь определенного раздражения с единицей деятельности организма остается, но непременно при определенном условии, почему эта категория рефлексов и отличена нами от существующих с рождения рефлексов прилагательным — условные, а старые рефлексы названы безусловными. Благодаря этому исследование условных рефлексов опирается на те же три принципа рефлекторной теории: принципы детерминиза-ции, постепенных и последовательных анализа и синтеза и структурности. Эффект у нас постоянно связан с толчком, целое все более и более дробится на части и затем снова синтезируется, и динамика остается в связи с конструкцией, поскольку это, конечно, допускается данными современного анатомического исследования. Таким образом, открывается, можно сказать, беспредельная возможность изучать динамику высшего отдела головного мозга, т. е. больших полушарий и ближайшей подкорки со сложнейшими основными безусловными рефлексами последней.

Мы последовательно изучаем основные свойства корковой массы, определяем существенную деятельность больших полушарий и уясняем связь и взаимозависимость больших полушарий и ближайшей подкорки.

Основными процессами корковой работы являются: раздражение и торможение, их движение в виде иррадиирования и концентрирования и их взаимная индукция. Специальная деятельность больших полушарий сводится к беспрерывному анализу и синтезу раздражений, приходящих как из внешней среды (это главнейшим образом), так и изнутри организма; а после этого эти раздражения направляются в низшие центральные станции, начиная с ближайшей подкорки и кончая клетками передних рогов спинного мозга.

Таким образом, под действием коры вся деятельность организма приводится во все более точное и все более тонкое соотношение, уравновешивание с окружающей средой. С другой стороны, ближайшая подкорка посылает из ее центров могучий поток раздражений в кору, чем поддерживается тонус последней. В окончательном результате центр тяжести исследования высшего отдела головного мозга сейчас переносится на изучение

динамических явлений в больших полушариях и в ближайшей подкорке.
Как сказано выше, суть работы коры состоит в анализе и синтезе приходящих в кору раздражений. Разнообразие и количество этих раздражений прямо неисчислимо, даже для такого животного, как собака. Самая соответствующая формулировка для выражения этого количества и разнообразия раздражений — это сказать, что отдельными раздражениями являются все этапы состояний как отдельных корковых клеток, так и всевозможных комбинаций из них. При посредстве коры специальных раздражителей можно сделать из всех степеней и вариаций как раздражительного процесса, так и тормозного, как в отдельных клетках, так и во всевозможных комбинациях из них. Примером первых могут служить раздражители из разных интенсивностей одного и того же раздражения, из отношений раздражений и т. д.; примером вторых — разные условные гипнотизирующие раздражители.
Эти бесчисленные состояния клеток не только образуются под влиянием наличных раздражений, существуют не только во время действия внешних раздражений, но они остаются и в отсутствии их в виде системы перемежающихся, в большей или меньшей мере устойчивых, различных степеней раздражения и торможения. Вот иллюстрация этого явления. Мы применяем некоторое время изо дня в день ряд условных положительных раздражителей разных интенсивностей и отрицательных, в одной и той же последовательности и с одинаковыми паузами между всеми ими — получаем систему соответствующих эффектов. Если мы затем в течение опыта повторим только один из положительных раздражителей при тех же паузах, то он воспроизведет те же колебания эффекта, которые производили все вместе последовательные раздражители в предшествующих опытах, т. е. повторится та же система состояний раздражения и торможения коры.
Конечно, сейчас нельзя претендовать провести сколько-нибудь далеко идущее соответствие между динамическими явлениями и деталями конструкции, но обязательно допускать это соответствие, раз конструкция коры так разнообразна на всем ее протяжении и раз мы уже точно знаем, что одни степени синтеза и анализа раздражений доступны одним ее отделам, а другим нет. Это же решительно удостоверяет и наш следующий факт.

При наличии ряда различных звуковых раздражителей (тон, шум, удары метронома, бульканье и т. д.) или механических раздражений разных мест кожи, сделанных условными раздражителями, мы можем отдельный пункт раздражения сделать больным, инвалидным, между тем как другие останутся совершенно нормальными. Достигаем мы этого не механическим путем, а функционально, поставив данный пункт раздражения в трудное положение или чрезмерной силой раздражения, или грубым столкновением в этом пункте раздражительного и тормозного процессов. А как это иначе понять, как не так, что чрезвычайная работа, заданная нами данной мельчайшей детали конструкции, повела к ее разрушению, как грубое обращение с каким-нибудь очень тонким нашим прибором портит, ломает его? Как же должны быть тонки, специализированны эти детали, если пункты приложения других звуковых и механических раздражителей остаются совершенно сохраненными, нетронутыми? Едва ли такое изолированное разрушение можно будет когда-нибудь произвести механическим или химическим путем. После этого нельзя сомневаться в том, что, если мы теперь после механических разрушений коры иногда не видим изменений в поведении животного, происходит это только от того, что, как само собой разумеется, мы еще не разложили поведения животного на все его элементы, а число их должно быть подавляюще огромно. А потому выпадение некоторых из них, естественно, ускользает от нашего наблюдения.

Я позволил себе остановиться так долго на наших данных для того, во-первых, чтобы ими дальше пользоваться при критике опытов и выводов из них Lashley, и, во-вторых, чтобы показать еще раз — как плодотворно в настоящее время исследование больших полушарий, опирающееся на полную рефлекторную теорию со всеми ее принципами.

Что же выставляет против рефлекторной теории Lashley? Чем он ее сокрушает[1]?

Прежде всего совершенно очевидно, что он представляет ее себе своеобразно. Произвольно, не справляясь с физиологией,

[1] Так как опубликованная K. S. Lashley одновременно с его вышеуказанной речью монография под заглавием «Brian mechanisms and intelligence» содержит более полно собственный экспериментальный материал автора, то я в дальнейшем изложении буду иметь в виду и речь и эту монографию безразлично, приводя из них факты, выводы и цитаты.

он всю ее полагает только в структурности, ни одним словом не упоминая о других ее основах. Общепринято, что идея рефлекса идет от Декарта. А что же было известно о детальной конструкции центральной нервной системы, да еще в связи с ее деятельностью во время Декарта? Ведь физиолого-анатомическое отделение чувствительных нервов от двигательных произошло лишь в начале девятнадцатого столетия. Ясно, что именно идея детерминизма составляла для Декарта сущность понятия рефлекса, и отсюда вытекало представление Декарта о животном организме как о машине. Так понимали рефлекс и все последующие физиологи, привязывая отдельные деятельности организма к отдельным раздражителям, выделяя при этом постепенно элементы нервной конструкции в виде разных афферентных и эфферентных нервов и виде специальных путей и пунктов (центров) центральной нервной системы и собирая, наконец, вместе с тем характерные черты динамики этой последней системы.

Главные фактические основания, на которых утверждается заключение Lashley о вредности рефлекторной теории в настоящее время и рекомендуется новое представление о деятельности мозга, берутся автором преимущественно из его собственного экспериментального материала. Этот материал главным образом состоит из опытов над белыми крысами, которые научаются кратчайшему пробегу к отделению с едой в более или менее сложном лабиринте. По опытам автора оказалось, что обучение почти точно затрудняется тем более, чем более предварительно разрушены полушария и, кроме того, совершенно безразлично, какие части их при этом подвергались разрушению, т. е. результат определяется только массой остающихся полушарий. После некоторых добавочных опытов автор приходит к заключению: специфические корковые области и ассоциационные или проекционные тракты несущественны для совершения более сложных функций, которые скорее зависят от тотальной массы нормальной ткани. Таким образом, утверждается оригинальное, но реально совершенно не представляемое положение, что именно более сложные деятельности прибора производятся без участия его специальных частей и главных связей, или, иначе сказать, что целый прибор как-то действует отдельно от составляющих его частей.

Итак, главнейший вопрос: почему решение лабиринтной задачи правильно замедляется только в зависимости от величины

разрушенных полушарий, но безразлично в отношении места разрушения? Вот здесь и приходится жалеть, что автор не держал в голове рефлекторную теорию с ее первым принципом детерминизации. Иначе первый вопрос, который автор должен был бы себе поставить, обсуждая методику своих опытов, был бы следующий: чем вообще могла быть решена лабиринтная задача крысой? Ведь не могла же она решаться без всякого руководящего раздражения, без какого бы то ни было знака. Если же решиться на противоположное утверждение, как это ни трудно, то было обязательно показать, что действительно и без всяких раздражений задача все же выполняется, т. е. предварительно надо было у крысы разрушить все рецепторы разом. А кто же это делал и как это сделать! Если же, как естественно думать, для решения задачи неизбежны знаки, известные раздражения, то разрушение отдельных рецепторов или некоторых комбинаций из них, конечно, недостаточно. Может быть, для реакции служат все или почти все рецепторы, заменяя один другого в отдельности или в некоторых комбинациях. А у крыс, при общеизвестных условиях их жизни, это непременно и есть случай. Нетрудно представить себе, что при лабиринтной задаче крыса может пользоваться и обонянием, и слухом, и зрением, и кожными, и кинестетическими раздражениями. А так как по всем полушариям расположены в разных местах специальные области этих рецепторов, а рассеянные представители элементов их находятся, вероятно, во всей массе полушарий, то постоянно остается возможность решения задачи, сколько бы мы ни удаляли массы больших полушарий, но, естественно, тем все более затрудненная, чем меньше остается нетронутой корковой ткани. Если же стоять на том, что крыса в разбираемом случае пользуется только одним рецептором или некоторыми немногими из них вместе, то это необходимо предварительно доказать специальными, не оставляющими никакого сомнения опытами, т. е. оставляя действовать каждый врозь или в некоторых комбинациях, исключая остальные. А таких опытов нет ни у автора, ни у кого другого, сколько я знаю.

Является очень странным, что автор совершенно не считается со всеми этими возможностями и, действительно, не ставит себе вопроса, что же является основанием преодоления крысой механических препятствий, какие раздражения, какие знаки служат для соответствующих движений. Он ограничивается толь-

ко опытами разрушения отдельных рецепторов врозь и в некоторых комбинациях, не уничтожающими навык, и кончает анализ факта навыка утверждением, что «важнейшими чертами лабиринтного навыка являются генерализация направления от специфических поворотов лабиринта и развитие некоторой центральной организации, которой может поддерживаться чувство общего направления, невзирая на большие вариации положения тела и на специфическое направление при беге». Поистине, можно сказать, какая-то бестелесная реакция!
Добавочными опытами автора относительно лабиринтной реакции были разные разрезы, подрезывания и перерезка как полушарий, так и спинного мозга с целью исключения ассоциационных и проекционных трактов в полушариях и проводящих путей в спинном мозгу. Но надо сказать, что все это, как хорошо знают физиологи, только грубо приблизительные приемы, а никак не решительные, и тем более, чем сложнее конструкции. Это касается уже даже гораздо более грубой и простой периферической нервной системы. Физиологи хорошо знают, как трудно вполне изолировать органы от нервных связей с целым организмом, и часто только полное удаление органа из организма дает в этом отношении абсолютную уверенность. Физиологи достаточно знакомы с разными перекрестками, петлями и т. д. в периферической нервной системе. Припомним, например, случай с возвратной чувствительностью на спинномозговых корешках и снабжение одного мускула волокнами из разных корешков. Во сколько же раз этот, так сказать, механический иммунитет должен быть разнообразнее и тоньше в центральной нервной системе при грандиозности существующих в ней связей. Мне кажется, что до сих пор специально в физиологии нервной системы недостаточно оценен и даже не формулируется ясно и постоянно этот в высшей степени важный принцип. Ведь система организма слагалась среди всех окружающих ее условий: термических, электрических, бактерийных и других, и между ними также механических условий, — и должна была все их уравновесить, к ним приспособиться, возможно предупредить или ограничить разрушительное их на себя действие. В нервной системе и специально в сложнейшем ее центральном отделе, управляющем всем организмом, объединяющем все частные деятельности организма, этот принцип механической самозащиты, принцип механического иммунитета должен был достигнуть высочайшего со-

вершенства, что действительно в массе случаев и оказывается. Раз мы сейчас не можем претендовать на полное знание всех связей в центральной нервной системе, то все наши опыты с разрезами, перерезками и т. д. по существу являются во многих случаях только отрицательными, т. е. мы не достигаем поставленной цели разъединения потому, что прибор оказывается сложнее, так сказать самоурегулированнее, чем мы его себе представляем. А потому на основании таких опытов делать решительные и далеко идущие выводы является всегда рискованным.

В связи с нашим первым вопросом, я коснусь вопроса о сравнительной сложности навыков, который исследовал автор, коснусь главным образом ради оценки методов, им употребляемых. Автор находит, что лабиринтный навык сложнее, чем навык различения разных интенсивностей освещения. Как же это доказывается? Фактически оказывается наоборот, что навык в самом сложном лабиринте завершается в 19 опытов, а второй навык в 135 опытов, т. е. лабиринтный — в семь раз легче. Если сравнение сделать с самым простым из трех лабиринтов, применяемых автором, то разница в трудности достигнет почти тридцати раз. Несмотря на это, автор приходит к заключению о большей сложности лабиринтного навыка. Делается это при помощи разных объяснений; но, чтобы быть убедительным, он должен был бы как-нибудь точно количественно определить значение этих предполагаемых при объяснении факторов, так, чтобы они все вместе не только покрыли фактическую разницу, но превратили бы результат в противоположный.

При таком положении дела я не решился бы сказать, что сложно и что просто. Разберем дело по существу. В движении животного по лабиринту и в ящике с разным освещением в расчет идет только поворот вправо или влево, а, конечно, не весь акт локо-моции. Для поворота в обоих случаях необходимы знаки, специальные раздражения. Они имеются и тут и там. Но дальше уже разница. В лабиринте поворотов несколько, в ящике один. Следовательно, по этому признаку лабиринт труднее. Но есть еще разница. В лабиринте знаки для поворотов различаются почти исключительно по качеству; например, прикосновение при повороте в отверстиях перегородок происходит то правой, то левой стороной тела; работают при повороте мускулы то правой, то левой стороны. То же относится до зрительных и слуховых знаков. В ящике идет дело о количественной разнице. Эти раз-

личия должны как-то уравновешиваться. А затем, конечно, должна вмешиваться и жизненная практика крысы, т. е. большее или меньшее раннее знакомство с той или другой задачей, как справедливо указывает на это и автор. Но также нельзя не обратить внимания и на то, что в самом сложном лабиринте задача чрезвычайно облегчается определенным ритмом, регулярным чередованием поворотов то вправо, то влево. С другой стороны, в навыке с различением интенсивности освещения должно иметь серьезное значение то, что усвоение этого навыка происходит под влиянием двух импульсов: пищи и разрушительного раздражения (боли), тогда как в лабиринте навык определяет только пища. И это, конечно, усложняет обстановку обучения. А еще вопрос: два импульса способствуют или затрудняют образование навыка? Затем мы уже указали выше, что образование системы эффектов — очень легкая и настойчивая вещь в нервной деятельности. Таким образом, в обоих методах, лабиринте и ящике, в наличности — различные условия, и точное сравнение трудности задача становится почти невозможным. Все это вместе с неопределенностью знаков в лабиринте, как мы видели выше, делает всю методику автора в значительной степени проблематичной.

Что наш автор более наклонен к теоретизированию, к выводам, чем к изощрению в вариировании своих опытов (а это при биологических опытах — основное требование), можно видеть на следующих двух исследованиях его, относящихся к тому же предмету[1]. В одной из этих работ он исследует зрительный навык на данную интенсивность освещения. Разрушив у крысы затылочную треть полушарий, он находит, что образование зрительного навыка не уменьшает даже быстроты по сравнению с нормальными животными. Если же тот же навык образован у нормальных животных и теперь удаляется затылочная часть полушарий, то навык исчезает, и его приходится образовывать вновь. Отсюда делается довольно смелый и довольно трудно представляемый вывод, что процесс обучения вообще независим от места повреждения, между тем как мнемонический след или

[1] K. S. Leshley, The relation between cerebral mass, leaning and retention. Journ. Сотр. Neur. Vol. 41. № 1.1926; The retention of motor habits after destruction of the so-called motor areas in primates, Archives of Neulogy and Psychiatry. Vol.12, 1924.

энграмма имеет определенную локализацию. А дело гораздо проще. В затылочной доле, как известно, находится специальный зрительный отдел, в который прежде всего и приходят раздражения из глаза и где они вступают в функциональные связи как между собой для образования сложных зрительных раздражений, так и непосредственно в условные связи с различными деятельностями организма. Но так как кроме затылочной доли зрительные волокна распространяются гораздо дальше, вероятно, по всей массе полушарий, то вне специальной доли они служат для образования условных связей с различными деятельностями организма лишь в виде более или менее элементарных зрительных раздражений. И если бы Leshley образовал навык не на интенсивность света, а на отдельный предмет, то навык исчез бы после удаления затылочной доли и не образовался бы вновь, и таким образом не оказалось бы разницы между местом образования навыка и местом мнемонического следа.

В другой работе Leshley делает опыты на обезьянах с двигательной-областью коры. Двигательный навык не исчезает после удаления этой области. Из этого он заключает, что эта область не имеет отношения к данному навыку. Но, во-первых, в его трех опытах он не удаляет ее полностью, может быть, остающиеся части ее еще достаточны для механического навыка данной сложности. Эта вероятность устраняется у него не опытом, а только рассуждением. Затем, может быть, что кроме чрезвычайно специализированного двигательного отдела, констатируемого электрическим раздражением, есть менее специализированный и более распространенный отдел. По этим двум основаниям необходимо более значительное усложнение механических задач. Наконец, почему автор не ослепил своих животных; ведь несомненно, что при совершении навыка играло роль и зрение, и раздражение на двигательные аппараты, расположенные ниже, могло замыкаться и через зрительные корковые волокна.

Мы имеем резкий пример этого на атактиках в случае спинной сухотки (tabes dorsalis). Атактик может стоять на одной ноге при открытых глазах, а при закрытых падает. Следовательно, в первом случае он заменяет кинестетические волокна зрительными.

Опять остановка необходимого дальнейшего экспериментирования под влиянием излюбленного отрицательного отношения к детальной локализации.

Теперь обратимся к другим опытам и доводам автора, направленным прямо против рефлекторной теории. При анализе разных адекватных раздражителей автор говорит, что, наверное, не одни и те же рецепторные клетки могут участвовать при образовании навыка и его воспроизведении и что это всего очевиднее при предметном зрении (pattern vision). Но, во-первых, мы видим предметы, т. е. получаем определенные комбинированные зрительные раздражения, при помощи каждой части ретины, а не от всей ретины разом. То же относится и до проекции ретины в коре. Следовательно, это и есть основание, почему не будет определенной связи данных рецепторных клеток с определенной реакцией. Только когда мы изучаем предмет детально, мы пользуемся временно fovea centralis, а обыкновенно каждый отдел ретины служит для соответственной реакции на данный предмет. Этот принцип относится и до проекции ретины в коре. Во-вторых, что касается до тождественности реакции, в случае геометрической белой фигуры на черном фоне и при обратных световых отношениях, при замещениях геометрических тел соответствующими контурными чертежами и даже при неполном чертеже, то, с одной стороны, к ней относится только что сказанное выше, а с другой — этот случай давно исследован и значит он, что сначала действуют только самые общие черты раздражителей и затем только постепенно под влиянием специальных условий происходит дальнейший анализ и начинают действовать более специальные компоненты раздражителей. В данном случае сначала раздражают только комбинации белых и черных точек без точных взаимных отношений и размещений. И это доказывается тем, что дальнейшими специальными опытами можно будет наверное отдифференцировать белую фигуру на черном фоне от черной фигуры на белом фоне, т. е. специальным раздражителем окажется взаимное расположение белого и черного. То же относится и до замещения геометрической фигуры контурным рисунком и т. д. Все это — этапы анализа, т. е. только постепенно раздражителями делаются все более детальные элементы раздражителей.

В отделе реакций, т. е. в моторных аппаратах, автор указывает, что крыса двигается правильно по лабиринту, несмотря на то что она то быстро несется, то движется медленно, то, наконец, кружась, в случае повреждения мозжечка. И это для него является возражением против определенной связи раздражения с

определенной реакцией. Однако крыса движется постоянно вперед и поворачивает то влево, то вправо одними и теми же мускулами во всех только что указанных случаях, а остальное — прибавочное движение, обусловленное другими прибавочными раздражениями. Затем, в случае исключения мускулов, при образовании навыков, параличом и затем пользования ими по излечении паралича, надо знать отчего и где происходит паралич. Ведь мы имеем огромный ряд координированных центров, расположенных с конца спинного мозга до полушарий, и к ним ко всем могут быть провода от полушарий. Дальше мы знаем, что при каждом думаний о движении мы производим его фактически абортивно. Следовательно, иннервационный процесс может быть, хоть и не осуществляется в действительности. Затем, если раздражение не может разрешаться по ближайшему пути, то оно на основании суммации и иррадиации должно перейти на ближайшие пункты. Разве не знаем мы давно случая, что обезглавленная лягушка, стирающая нанесенную кислоту на бедре одной конечности лапкой той же конечности, если она не может сделать этого вследствие удаления лапки, пользуется для этого, после нескольких неудачных попыток искалеченной конечности, лапкой другой конечности?
Указание на отсутствие стереотипности при некоторых формах движения, например, при делании гнезд птицами, тоже основано на недоразумении. Индивидуальное приспособление существует на всем протяжении животного мира. Это и есть условный рефлекс, условная реакция, осуществляющаяся на принципе одновременности. Наконец, указание на однообразие грамматических форм совершенно совпадает с нашим ранее приведенным фактом выработки системности в нервных процессах работающих полушарий. Это и есть совмещение, слитие конструкции с динамикой. Пусть мы не можем сейчас представить себе отчетливо, как это происходит; но это, наверное, лишь потому, что еще не знаем полностью ни конструкции, ни механизма динамических процессов.
Я нахожу излишним останавливаться дальше на доводах автора против значения конструкции в центральной нервной системе. Общее во всем этом то, что он совершенно не думает об уже известной, а тем более возможной, сложности этой конструкции, постоянно предубежденно упрощая ее до самой простой схемы физиологического учебника, которая своей целью имеет толь-

ко указать на непременную связь раздражения с эффектом — и не больше.

Что же наш автор предлагает взамен забракованной им рефлекторной теории? Ничего, кроме самых отдаленных и совершенно не оправдываемых аналогий. Неужели можно в вопросе о высшем мозговом механизме, в целях его разрешения, указывать на ткань губок и гидроидов или на эмбриональную ткань, когда мы в высшем отделе головного мозга высших животных до человека включительно имеем вершину дифференциации живого вещества! Но во всяком случае, признавая абсолютную свободу предположений, мы вправе требовать от автора хоть самой предварительной и элементарной программы определенных задач для ближайшего и плодотворного экспериментирования над этим отделом, программы, более выгодной сравнительно с рефлекторной теорией, программы, способной энергично двигать вперед проблему церебральных функций. Но ее нет, и нет у автора. Настоящая законная научная теория должна не только охватывать весь существующий материал, но и открывать широкую возможность дальнейшего изучения и, позволительно сказать, безграничного экспериментирования.

В таком положении сейчас и находится рефлекторная теория. Кто будет отрицать чрезвычайную, едва ли кем сколько-нибудь соответственно представляемую, сложность структуры центральной нервной системы в ее высшем представителе в виде головного мозга человека и необходимость все более углубленного ее изучения усовершенствованными методами? С другой стороны, точно так же человеческий ум продолжает стоять подавленным загадочностью его собственной деятельности.

Рефлекторная теория стремится дать возможный отчет непременно в том и другом вместе и понять таким образом эту изумительную, трудно постигаемую игру на этом чрезвычайном приборе из приборов. А возможность экспериментирования над головным мозгом и специально над его высшим отделом с рефлекторной теорией в руках, с ее требованием постоянной детерминизации и неустанного анализирования и синтезирования подлежащих явлений, действительно безгранична. Это я чувствовал и видел беспрерывно в продолжение последних тридцати лет, и притом чем дальше, тем все больше и больше.

Раз я впервые выступаю в психологической литературе, мне представляется уместным, с одной стороны, остановиться на не-

которых тенденциях в психологии, не соответствующих, по моему мнению, цели успешного исследования, а с другой — резче подчеркнуть мою точку зрения на наше общее дело.

Я — психолог-эмпирик и психологическую литературу знаю только по нескольким руководствам психологии и совершенно ничтожному, сравнительно с существующим материалом, количеству прочитанных мной психологических статей; но был с поры сознательной жизни и остаюсь постоянным наблюдателем и аналитиком самого себя и других в доступном мне жизненном кругозоре, причисляя к нему и художественную литературу с жанровой живописью. Я решительно отрицаю и чувствую сильное нерасположение ко всякой теории, претендующей на полный обхват всего того, что составляет наш субъективный мир, но я не могу отказаться от анализа его, от простого понимания его на отдельных пунктах. А это понимание должно сводиться на согласие его отдельных явлений с данными нашего современного положительного естественнонаучного знания. Для этого же необходимо постоянно самым тщательным образом пробовать прилагать эти данные ко всякому отдельному явлению. Сейчас, я убежден в этом, чисто физиологическое понимание многого того, что прежде называлось психической деятельностью, стало на твердую почву, и при анализе поведения высшего животного до человека включительно законно прилагать всяческие усилия понимать явления чисто физиологически, на основе установленных физиологических процессов. А между тем мне ясно, что многие психологи ревниво, так сказать, оберегают поведение животного и человека от таких чисто физиологических объяснений, постоянно их игнорируя и не пробуя прилагать их сколько-нибудь объективно.

Для подтверждения только что высказанного я беру два наиболее простых случая: один мой и другой у проф. Кёлера. Можно бы их представить множество и гораздо более сложных.

Когда мы вырабатывали методику подкармливания животного во время экспериментирования на расстоянии, то перепробовали много разных приемов. Между прочим такой. Перед собакой находилась постоянно пустая тарелка, в которую сверху опускалась металлическая трубка с сосудом вверху, содержащим мясосухарный порошок, служивший обычно для подкармливания наших животных во время опыта. На границе соединения верхнего сосуда с трубкой был клапан, который посредством

воздушной передачи в нужный момент открывался, и порция порошка поступала в трубку, а из нее высыпалась на тарелку, где и съедалась животным. Клапан не был вполне исправным и при сотрясении трубки допускал некоторое поступление порошка из сосуда в тарелку. Собака быстро научилась этим пользоваться — самостоятельно вытрясать порошок. Сотрясение же трубки почти постоянно происходило, когда собака ела поданную ей порцию еды и при этом прикасалась к трубке. Это, конечно, совершенно то же, что обычно происходит при обучении собаки подавать лапу. В нашем лабораторном случае учила обстановка жизни вообще, а здесь часть обстановки — человек. В последнем случае слова: «лапу», «дай» и т. п., кожное раздражение прикосновения при поднятии лапы, кинестетическое раздражение, сопровождающее поднятие лапы, и, наконец, зрительное раздражение от дрессировщика сопровождались едой, т. е. связывались с пищевым безусловным раздражителем. Абсолютно то же самое в нашем случае: шум от сотрясения трубки, кожное раздражение от прикосновения к трубке, кинестетическое раздражение при толкании трубки и, наконец, вид трубки — все это так же связалось с актом еды, с раздражением пищевого центра. Произошло это, конечно, на основании принципа ассоциации по одновременности, представило собой условный рефлекс. Затем здесь выступают еще два отчетливых физиологических факта. Во-первых, что определенное кинестетическое раздражение, в данном случае, вероятно, условно (в низших отделах центральной нервной системы — безусловно), связано с производством того движения, которое его — это кинестетическое раздражение — породило. А во-вторых, когда два нервных пункта связаны, объединены, нервные процессы двигаются, идут между ними в обоих направлениях. Если признать абсолютную законность одностороннего проведения нервных процессов во всех пунктах центральной нервной системы, то в данном случае придется принять добавочную обратного направления связь между этими пунктами, т. е. допустить существование добавочного нейрона, их связывающего. Когда за поднятием лапы дается еда, раздражение несомненно идет из кинестетического пункта пищевому центру. Когда же связь образована и собака, имея пищевое возбуждение, сама подает лапу, очевидно, раздражение идет в обратном направлении.

Я понимать этот факт иначе не могу. Почему это только простая ассоциация, как то обыкновенно принимают психологи, а

отнюдь не акт понимания, догадливости, хотя бы и элементарных, мне остается неясным.
Другой пример беру из книги В. Келера (Intelligenzprufungen an Menschenaffen) тоже относительно собаки. Собака находится в большой клетке, расположенной на открытом пространстве. Две противоположные стенки клетки сплошные, через которые ничего не видно. Из других двух противоположных стенок одна решетчатая, через которую видно свободное пространство, другая имеет открытую дверь. Собака стоит в клетке перед решеткой, а вдали от нее перед клеткой кладется кусок мяса. Как только собака видит это, она поворачивается назад, проходит в дверь, огибает клетку и забирает мясо. Но если мясо лежит совсем около решетки, то собака тщетно толчется около решетки, стараясь достать мясо через решетку, а дверью не пользуется. Что это значит? Келер не пробует решать этот вопрос. С условными рефлексами в руках мы легко понимаем дело. Близлежащее мясо сильно раздражает запаховый центр собаки, и этот центр по закону отрицательной индукции сильно тормозит остальные анализаторы, остальные отделы полушарий, и таким образом следы двери и обходного пути остаются заторможенными, т. е. собака, выражаясь субъективно, временно позабывает о них. В первом случае, в отсутствие сильного запахового раздражения, эти следы остаются мало или совсем незаторможенными и ведут собаку более верно к цели. Во всяком случае, такое понимание дела вполне подлежит и заслуживает дальнейшей точной экспериментальной проверки. В случае подтверждения его опыт воспроизводил бы механизм нашей задумчивости, сильного сосредоточения мысли на чем-нибудь, когда мы не видим и не слышим, что происходит перед нами, или, что то же, воспроизводил бы механизм так называемого ослепления под влиянием страсти.
Я уверен, что при настойчивом экспериментировании многие другие и более сложные случаи поведения животного и человека также оказались бы понятными с точки зрения многих установленных правил высшей нервной деятельности.
Второй пункт, на котором я остановлюсь, касается вопроса о значении цели и намерения в психологических исследованиях. Мне кажется, что на этом пункте происходит постоянное смешение разных вещей.
Перед нами грандиозный факт развития природы от первоначального состояния в виде туманности в бесконечном простран-

стве до человеческого существа на нашей планете, в виде, грубо говоря, фаз: солнечные системы, планетная система, мертвая и живая часть земной природы.

На живом веществе мы особенно ярко видим фазы развития в виде филогенеза и онтогенеза. Мы еще не знаем, и, вероятно, еще долго не будем знать ни общего закона развития, ни всех его последовательных фаз. Но видя его проявления, мы антропоморфически, субъективно, как вообще, так и на отдельных фазах, заменяем знание закона словам «цель», «намерение», т. е. повторяем только факт, ничего не прибавляя к его настоящему знанию. При истинном же изучении отдельных систем природы, до человека включительно, из которых она состоит, все сводится лишь на констатирование как внутренних, так и внешних условий существования этих систем, иначе говоря, на изучение их механизма; и втискивание в это исследование идеи цели вообще и есть смешение разных вещей и помеха доступному нам сейчас плодотворному исследованию. Идея возможной цели при изучении каждой системы может служить только как пособие, как прием научного воображения, ради постановки новых вопросов и всяческого варьирования экспериментов, как и в случае знакомства с неизвестной нам машиной, поделкой человеческих рук, — а не как окончательная цель.

С данным пунктом естественно связывается следующий вопрос — о свободе воли. Вопрос, конечно, высочайшей жизненной важности. Но мне кажется, есть возможность обсуждения его одновременно: строго научно (в рамках современного точного естествознания) и вместе не противореча общечеловеческому ощущению и не внося путаницы в жизненную постановку его. Человек есть, конечно, система (грубее говоря — машина), как и всякая другая в природе, подчиняющаяся неизбежным и единым для всей природы законам; но система, в горизонте нашего современного научного видения, единственная по высочайшему саморегулированию. Разнообразно саморегулирующиеся машины мы уже достаточно знаем между изделиями человеческих рук. С этой точки зрения метод изучения системы-человека тот же, как и всякой другой системы; разложение на части, изучение значения каждой части, изучение связи частей, изучение соотношения с окружающей средой и в конце концов понимание, на основании всего этого, ее общей работы и управление ею, если это в средствах человека. Но наша система в высочайшей степе-

ни саморегулирующаяся, сама себя поддерживающая, восста-новляющая, поправляющая и даже совершенствующая. Главнейшее, сильнейшее и постоянно остающееся впечатление от изучения высшей нервной деятельности нашим методом — это чрезвычайная пластичность этой деятельности, ее огромные возможности: ничто не остается неподвижным, неподатливым, а все всегда может быть достигнуто, изменяться к лучшему, лишь бы были осуществлены соответствующие условия.

Система (машина) и человек со всеми его идеалами, стремлениями и достижениями — какое, казалось бы (на первый взгляд) ужасающе дисгармоническое сопоставление! Но так ли это? И с развитой точки зрения разве человек не верх природы, не высшее олицетворение ресурсов беспредельной природы, не осуществление ее могучих, еще неизведанных законов! Разве это не может поддерживать достоинство человека, наполнять его высшим удовлетворением? А жизненно остается все то же, что и при идее о свободе воли с ее личной, общественной и государственной ответственностью: во мне остается возможность, а отсюда и обязанность для меня, знать себя и постоянно, пользуясь этим знанием, держать себя на высоте моих средств. Разве общественные и государственные обязанности и требования — не условия, которые предъявляются к моей системе и должны в ней производить соответствующие реакции в интересах целостности и усовершенствования системы?

XVIII

ПСИХОЛОГИЯ КАК НАУКА[1]

Самое важное и даже неспоримое давнее приобретение психологии как науки есть установление факта связи субъективных явлений — ассоциация слов, как самое как самое очевидное явление, а за нею и связь мыслей, чувств и импульсов к действию. Поэтому не может не представляться странным обстоятельство, что в новейшее время эта научная заслуга психологии обесценивается или значительно умаляется новыми модными течениями в психологии — гештальтическою психологиею. Факт ассоциации, как он установлен психологиею, тем более приобретает в его важности, что совершенно совпадает с физиологическим фактом связи, проторением пути между различными пунктами коры полушарий, и таким образом представляет фундаментальный случай, момент соприкосновения, вернее сказать, слития, отожествления психического с соматическим, субъективного с объективным. А это огромное событие в истории человеческой мысли, в горизонте единого точного человеческого знания.

Позиция гештальтической психологии есть явное недоразумение. То, что в ней верно, — давняя старая истина. Едва ли между психологами-ассоцианистами были такие, которые представляли себе мир субъективных явлений, бесконечно связывающихся меж собой явлений его, как мешок с яблоками, огурцами и картофелинами, лежащими в нем, без взаимодействия их друг

[1] «Неопубликованные и малоизвестные материалы И. П. Павлова». Л., 1975. С. 99-103.

на друга (да и в этом случае не исключается объединение их, например, хоть через запах). Знали же психологи-ассоцианисты (а их называют иногда психологами-химиками), что только три элемента: кислород, водород и углерод, — связываясь между собой разнообразнейшим образом, дают существование бесчисленным отдельным системам в виде отдельных веществ, каждое со своеобразными свойствами. А ведь выделение элементов и их разнообразное синтезирование и дают химику возможность все более и более разобраться в строении нашей планеты как огромного целого, а животный организм до нас включительно тоже ведь целое, тесно связанное, и не идет ли изучение его прежде всего и главнейшим образом благодаря разложению на большие или меньшие единицы с последовательным перемежающимся сложением этих единиц?! Почему же продукт высшего животного организма — явления нашего субъективного мира должны изучаться другим приемом, не допуская разложения, исключая анализ? А потому новое в гештальтической психологии, ее резкая оппозиция ассоцианизму, есть очевидный научный грех. Незаконный успех этой психологии среди современных психологов можно понять только так, что среди них дает все еще себя знать дуализм в виде анимизма, т. е. понятия о своеобразной субстанции, противополагающейся остальной природе и обязывающей исследующую мысль держаться в отношении ее иначе, чем в отношении материальных явлений. И в психологии нет другого пути к истинно научному обладанию ее материалом, как через анализ. Доказательство этого представляет ход физиологического изучения того объективного явления, которое отвечает ассоциации психологов.

Как, при каких условиях происходит связывание работы одной клетки коры полушарий с работой других? Условие одно — совпадение во времени работы обеих клеток. Оно, это связывание, обнаруживается при различных случаях, в различных формах поведения высших животных. Если два раздражения, например, какое-нибудь зрительное И- какое-нибудь звуковое, совпадают во времени несколько раз в действии на животное, между воспринимающими клетками их протаривается более легкий, специальный путь, клетки связываются друг с другом, т. е. образуют до некоторой степени отдельную систему, некоторую единицу, так что раздражительный процесс легко и постоянно переходит из одной клетки в другую туда и обратно. Это очевидно

в следующем опыте над собакой (исследование д-ров Н. А. Под-копаева и И. О. Нарбутовича). У животного зрительный раздражитель перед ним, звуковой позади. Когда раздражители применяются врозь, на каждый из них происходит соответствующая ориентировочная (исследовательская) реакция: в зрительный раздражитель животное вглядывается, фиксирует его, на звуковое оборачивается назад. Когда раздражители повторялись таким образом несколько раз, то животное, получившее зрительное раздражение, не только взглядывает на него вперед, но затем оборачивается и назад, и наоборот. Следовательно, деятельность клеток объединилась. Еще более убедительные доказательства этого вывода в связи с некоторыми важными деталями опыта будут приведены сейчас же ниже.

Перед нами только факт связывания работы двух клеток как бы без дальнейшего жизненного значения. Но идем дальше.

Условные рефлексы есть другой очевидный случай связывания деятельности разных клеток. Здесь жизненное значение связи бросается в глаза. Существенный характер этих связей есть временность. Благодаря им животное по внешним, случайным, меняющимся признакам находит в окружающей среде чаще и более скоро то, что ему нужно для сохранения себя и вида, и избегает заблаговременно и более точно того, что угрожает ему и виду.

Условные рефлексы были использованы и в работе Подко-паева и Нарбутовича для большей доказательности выводов из их опытов. Когда связь зрительного раздражителя с звуковым осуществилась, один раздражитель был связан с оборонительным безусловным рефлексом. Тогда другой раздражитель сразу, без специальной практики, произвел ту же оборонительную деятельность. Очевидно, это раздражение перешло в клетку другого связанного с ним раздражителя и отсюда в клетку безусловного раздражителя.

Огромный, фундаментальной важности случай, впервые систематически исследованный Торндайком, состоит в открывании животным ящиков, в которых животные были заключены и из которых они стремились выйти или ради свободы, или для получения пищи, лежавшей вне ящика. Дело сводилось к массе разнообразных движений животного, которые, наконец, вели к открытию двери, причем специальное движение, достигавшее цель, производилось животным все скорее и точнее при повто-

рении опыта. Это значило, очевидно, что приобреталось знание связи материальных предметов окружающей среды, а с ним и власть над ними.
В опытах с условными раздражителями животное определяет отношение отдельных предметов окружающей среды к себе. В опытах Торндайка животное знакомится с отношением внешних вещей между собой, с их связями. Следовательно, это есть знание окружающего мира. Это — эмбрион, зародыш науки. И добывание этого знания совершается тем же методом, каким накопляется постоянно и материал современного естествознания, т. е. методом проб и ошибок. Этим же методом всего человечества (а не специалистов) собран и собирается и весь грандиозный так называемый человеческий эмпиризм. Разница между ним и наукой и в том, что в науке район проб, опытов и ошибок все более и более суживается, так как новое ищется, опираясь на старое. Итак, каждая новая ассоциация, касающаяся отношений внешних вещей, есть прибавление знания, а пользование этим знанием есть то, что называется пониманием. Невозможно представить себе иначе понимание чего-нибудь. Как можно понимать что-нибудь не зная, не имея разных ассоциаций, т. е. связей внешних предметов!
Теперь дальнейший важный вопрос: что значит, какое имеет значение подкрепление в условных рефлексах и те или иные импульсы, применяемые в опытах Торндайка? Очевидно, в этих двух рядах опытов положение вещей в значительной степени стоит различно. При условных рефлексах, с одной стороны, дело идет о соединении в коре пунктов применяемых внешних раздражителей с пунктами коркового представительства соответствующего безусловного рефлекса эмоции, т. е. об образовании определенной ассоциации, с другой же стороны — о возбуждении, поддерживающем деятельное состояние коры полушарий данною эмоциею, о высоком или достаточном тонусе коры.
В опытах Торндайка соединяются определенные кинестетические тактильные и зрительные раздражения от известных внешних предметов и их положения с другими, тоже определенными зрительными, а может быть, и вместе с кинестетическими раздражениями от тех же или других внешних предметов. Инстинкты же, эмоции, играют отдельную роль, являясь возбудителями двигательной деятельности животного, то, часто, хаотической (это только в самом начале ориентировки животно-

го в окружающей среде непосредственно после рождения), то, почти постоянно, направляемой до известной степени прежде образовавшимися ассоциациями, прежними знаниями. Таким образом, здесь образование ассоциации, с одной стороны, и поддерживание необходимой двигательной деятельности животного, а также и необходимого тонуса коры, с другой, отделены друг от друга, а в процедуре условных рефлексов они слиты. Что этот анализ правилен, доказывается деталями вышеприведенного опыта Подкопаева и Нарбутовича. Опыты с ассоциацией двух индифферентных раздражителей при их совпадении во времени ставились на животных несколько раз, но безуспешно.

При этом можно было заметить, что при повторении их быстро наступает индифферентное отношение к ним животного (угасание ориентировочного рефлекса). Поэтому в новых опытах с той же задачей была поставлена цель поддерживать в животных ориентировочные рефлексы на применяемые раздражители возможно большее время, чтобы успела образоваться связь раздражителей при еще деятельном состоянии коры.

Ради этого один [раздражитель] был тон, но постоянно слегка меняющийся, т. е. вызывающий на новизну ориентировочный рефлекс, а другой — бесшумно двигающийся предмет, так как движение вообще представляет собой физиологически более длительно действующий раздражитель и тогда только образовывается ассоциация.

[1933 г.]

XIX

ИНТЕЛЛЕКТ ЧЕЛОВЕКООБРАЗНЫХ ОБЕЗЬЯН[1]

Что такое интеллект, разумность — стародавняя, тысячелетняя тема психологии, но до сих пор остающаяся полной для нее неопределенностью. Это я должен заключить по крайней мере из книги Келера об интеллекте человекообразных обезьян, содержащей описание опытов автора над несколькими шимпанзе в Биологической станции на острове Тенерифе. Проф. Келер, не давая в этой книге критерия разумности, тем не менее, на основании своих опытов приписывает обезьяне разумность, причем опирается на следующие два факта. Обезьяны, решая какую-нибудь заданную им задачу, после нескольких неудачных попыток прекращают их и, оставаясь несколько времени в некоторой неподвижности, затем решают ее разом. Отсюда делается вывод: они думают в это время, как и мы. И другое, что при этом сложная процедура исполняется именно без замедления и разом. Отсюда вывод: у них в это именно время складывается в голове полный образ (картина) предстоящего действия, происходит истинно разумный акт. (А может быть, ничего этого нет? Может быть, это только отдых или угасание после напрасных и нелегких усилий, которое исследователи условных рефлексов видят постоянно, когда деятельность, вызываемая соответствующими сигналами, не увенчивается успехом, не подкрепляется[2]?).

[1] «Неопубликованные и малоизвестные материалы И. П. Павлова». Л., 1975. С. 91-97.

[2] На полях против этого абзаца приписано: Привести пример утомления, ко-

Таким образом, заключение делается на основании невидимого, только предполагаемого. А между тем как видимое, когда обезьяной предварительно делаются разные усилия, применяя при этом метод опыта и ошибок, отбрасывается как почему-то неинтересное.

При таком отношении к делу разумность фактически осталась совершенно неопределимой! А казалось бы наоборот, что тщательным наблюдением предварительного периода проб и ошибок и можно было бы подойти к тому, из чего состоит, из каких элементов, разумный образ поведения, тогда-то и можно было действительно видеть глазом механизм мышления. Это и есть на самом деле. Благодаря случайному подарку одному из научных сотрудников Биологической станции в Колтушах под Ленигра-дом двух шимпанзе я с П. К. Денисовым мог наблюдать взрослого самца, когда он решал одну из задач, предлагавшихся обезьянам психологами Келером и Иерксом, задачу, именно достава-ние высоко подвешенных плодов посредством нагромождения нескольких ящиков. Эти ящики у нас были различной величины, вероятно, в пределах от одного метра до 20-30 см и сначала не всегда формы чистого куба, а несколько прямоугольных, числом 6. Решение задачи происходит теперь уже месяца три-четыре и, вероятно, скоро завершится постоянным и быстрым исполнением. Случайные и медленные решения были уже давно. Это есть довольно сложная техническая задача, требующая очень многих знаний о механизме отношения вещей, — и эти знания частично уже имелись у животных, а частично на наших глазах приобретались им, и только очень постепенно складывались в правильную систему. Каждое отдельное знание есть ассоциация, предложение, мысль, знание, и они должны быть связаны в правильную цепь. Сами ассоциации могут быть как правильными, полезными, так и неправильными и вредными. Правильные подкрепляются успехом, вредные в конце концов исключаются неуспехом, задерживаются неподкреплением[1].

Вот эти элементарные ассоциации знания, или мысли. Самая первая — это ящики должны стоять точно под плодом, т. е. тем цель достижимее, чем короче до нее расстояние, а глазомер у обе-торое мешает обнаружиться уже получившему обучение, что доказывается наличием успеха после отдыха.

[1] На полях в скобках приписано: Надо сперва описывать просто факты без их обозначения.

зьян развит чрезвычайно при их практике в прыганиях. Только в таком случае плод достигается, усилия оправдываются успехом; всякие постройки в стороне напрасны, бесплодны. Постройка в стороне, если она и делается иногда, то перенести ее оказывается невозможным, не под силу животному, она при этих попытках разваливается.

Вторая ассоциация — ящики должны быть поставлены один на другой. Обе ассоциации зрительные. Но как?

Третья ассоциация: обезьяна влезает на поставленный ящик и пробует его устойчивость, раскачиваясь на нем. Если размахи невелики, не грозят падением, так должно быть, так [должно] остаться, будет успех. Если размахи велики, происходит четвертая ассоциация.

Четвертая ассоциация: второй ящик передвигается туда и сюда на первом, и опять пробуется устойчивость. В положительном случае эта ассоциация прекращается, иначе повторяется до успеха.

Вместо этой кинестетической ассоциации, когда нагромождено много ящиков, пробуется другая зрительная ассоциация, по счету пятая. Обезьяна раскачивает постройку, спрыгивает и смотрит, как она качается. Если качается сильно, поправляет еще раз.

С течением времени для устойчивости стала применяться новая ассоциация — передвигание ящиков один на другой, опираясь на зрение, т. е. на большее или меньшее совмещение плоскости. Когда постройка была значительной, происходила шестая ассоциация. Обезьяна то, стоя на полу, вскидывала взгляд на цель и на последний ящик и определяла, достаточно или недостаточно расстояние, то — седьмая ассоциация, — влезая на верхний ящик, проделывала то же исследование.

В случае когда не все ящики были точными кубами, а прямоугольниками, т. е. в разных направлениях неодинаковой длины, обезьяна — восьмая ассоциация — перевертывала ящики и могла достигать цель, не пользуясь всеми ящиками. Когда ящики были сделаны точными кубами и необходимы были все для достижения цели, обезьяна собирала — девятая ассоциация — все шесть ящиков.

Дальнейшая трудная задача была ставить ящики в должном порядке, т. е. ниже большие, выше меньшие. На ней теряется обезьяной всего больше времени. Чем она могла бы при этом руководствоваться: или зрением, измеряя глазом величину, или кинестетически, определяя вес. Но так как вес их не был кон-

тролирован, т. е. ящики могли быть сделаны из досок разной толщины, *то* вес мог изменяться независимо от величины. Таким образом, вероятно руководство зрением. Все это можно назвать десятой ассоциацией, многократно повторяющейся.
Как образуется элементарная ассоциация? На основании метода проб и ошибок. Я бы это объективно назвал хаотическим методом. С этим соглашается и Келер. То соединение действий по отношению к вещам (воздействие на вещи), которое достигает цели, фиксируется, не достигающее цели — отбрасывается. Когда ящики ставятся где ни попало, а не под плодом, цель не достигается, плод не получается. Следовательно, такое зрительное соединение ящика с плодом не есть полезное и не может уцелеть. Когда же образ ящика стоит под образом плода — эта зрительная ассоциация отвечает цели, подкрепляется получением плода и таким образом фиксируется.
Однако первое условие для образования ассоциации, как мы это видали на наших собаках с условными рефлексами, — существование все время интереса, т. е. известного тонуса коры. Все ассоциации должны представлять этапы к достижению цели и притом тем более возбуждающие, чем ближе к цели. В случае достижения вверху — сперва приближение по плоскости, а потом приближение в высоту, кверху. Сперва движение, производящее известное изменение механических отношений вещей, случайно, когда же оно повторяется с приближением цели не один раз, оно закрепляется и производится в обратном направлении самим животным, как в случае поднятия лапы и подкрепления этого едой; при этом присоединяются и другие раздражения кроме кинестетических, чаще всего и зрительные, т. е. известный вид удачного расположения вещей. Так как кинестетические и зрительные раздражения связаны друг с другом, то и зрительные или их след направляются к кинестетическим и обусловливают исполнение известных движений. Вместе с тем всякая ассоциация есть элементарная истина, элементарное познание связи окружающих животное явлений, в данном случае только механических — настоящая научная истина, элементы эмпирической науки, с которых начинало и человечество. Всякий такой элемент есть и то, что называется предложением, соединением подлежащего со сказуемым, соединение явлений: один ящик плотно стоит на другом, соединен для данной цели. Это законно назвать и элементарной мыслью. Что же иначе такое мысль, если не это?!

Итак, девятая общая ассоциация — правильное нагромождение ящиков по величине. Здесь главным препятствием к скорейшему правильному решению задачи является чрезвычайная способность балансировать обезьян, потому что ящики могут быть сложены очень неустойчиво и тем не менее обезьяна соответствующим размещением в пространстве своих различных членов может удерживать вертикально центр тяжести в самой маленькой плоскости опоры[1]. Это можно назвать, однако, вредной ассоциацией. Тем не менее, на основании повторяющихся удач и неудач [обезьяна] постепенно приходит к правильному размещению ящиков, прежде всего разделяя ящики на группы, категории больших и малых. Сначала все чаще и чаще первым под целью ставится первый или второй ящик по величине. Но дальше вмешивается надолго другая ассоциация — это строить дальше уже на существующей постройке, как бы она ни была неправильна, раз она уже существует. Долгое время это препятствие устранялось только случайно, когда эта неправильная постройка уничтожалась сама собой при дальнейшей постройке. Лишь в последнее время и только на верхних этажах происходят случаи перемещения ящиков, уже стоявших в ряду. В изолированных совершенно отдельных случаях и давно уже, раз все или почти [все] ящики ставились вполне правильно по величине, образовывался почти правильный конус. Как понимать эти отдельные случаи? Существуют ли какие-то особенно благоприятные условия, которые способствуют обнаружению всех полезных отдельных ассоциаций и устранению вредных и, кроме того, правильной цепи этих ассоциаций, т. е. ассоциации ассоциаций? Или наоборот: сложная ассоциация уже давно образовалась, и ей только, как особенно тонкой [для] нервной системы, мешают разные неблагоприятные обстоятельства?

Последний случай несомненно существует. Можно часто видеть, как специальное возбуждение животного экстренно и резко нарушает его работу. Ко мне наше экспериментальное животное относится по некоторым основаниям враждебно, агрессивно. И когда я как-то оказался в помещении, где происходили опыты, его работа в сравнении с непосредственно предыдущими случаями оказалась особенно плохой. Обезьяна даже делала ошибку, от

[1] На полях против этого абзаца приписано: Таким образом и совершается неправильное нагромождение ящиков, приближение даже иногда и ведет к достижению цели.

которой она давно освободилась, — строила на первом ящике, не подвигая его под цель, т. е. пропуская в цепи ассоциаций самую первую (ассоциацию) цепи ассоциаций. И конечно, в этом нет ничего особенного. В учении об условных рефлексах хорошо известно, как всякое постороннее раздражение не только нарушает систему условных рефлексов, но искажает или уничтожает отдельные рефлексы. Точно так же, как это постоянно видно и на условных рефлексах, именно влияние чрезвычайно сильного возбуждения животного по отношению к цели, в наших случаях слишком сильный аппетит. И это влияние понятно. Решение задачи: цепь ассоциаций есть система дробных возбуждений и торможений, постепенно выработанная. Постороннее возбуждение, или иррадиируя, или концентрируясь распространяющимся раздражением или торможением, непременно должно нарушить эту систему в большей или меньшей степени или совсем разрушить.

Может быть, сюда же надо отнести факт, наблюдавшийся много раз. Когда обезьяна, достраивая пирамиду, имеет в руках последний ящик, стоя на предпоследнем, она иногда кладет его не под ноги, а на голову, смотря на цель. Не обнаруживается [ли] в этом очень сильное возбуждающее действие близкой цели, чем и искажается основная ассоциация, непосредственное наложение, соприкосновение ящика с ящиком, заменяясь просто нахождением одного выше другого без соприкосновения?

Так естественно объясняются особенно неудачные случаи работы. Как понять встречающиеся случаи удачи? Есть ли это случайность? Или зрительный образ правильно стоящих ящиков, или система кожно-кинестетических раздражений от правильно накладывающихся ящиков уже действительно образовалась и определяет работу — сказать определенно трудно. Во всяком случае последнему мешают, так же как сказано уже выше, удачи и без правильного распределения ящиков, благодаря чрезвычайной эквилибристике обезьян. Может быть, последнее легче в нервном отношении, т. е. стоит меньше нервного труда, чем правильная система ящиков.

Интересно ждать: кончится ли эта задача правильным и постоянным решением?

Конечно, это есть настоящая умственная работа, мышление, такое же, какое применяет всякий техник, решающий определенную задачу частью на основании существующих научных данных о связи природных явлений, частью самостоятельно улавливаемых и комбинируемых для достижения положительного решения задачи. Так как решение задачи у обезьян проделыва-

ется прямо на внешних предметах, оно конкретно без посредства словесной сигнализации и потому насквозь видимое. Что же оно есть? Явно — только образованные элементарные ассоциации и из них образование сложных. Элементарная ассоциация, конечно, не отрицаема. Постановка ящиков под целью — ясно отдельность, по тому что она пропускается. Просто постановка одного ящика на другой есть [тоже] отдельность, потому что стоять вместе на одном краю или углу он может, но стоять устойчиво — другое дело. Для этого требуется особая деятельность — пере-двигание и т. д. Конечно, очевидный факт и ассоциация ассоциаций. Элементарное соединяется между собой самым разнообразным образом в правильном или неправильном порядке, с пропуском отдельных ассоциаций или без пропусков. Таким образом, получается система нервных процессов, которые при воспроизведении осуществляются все легче и легче, фиксируясь все больше и больше. И мы дадим это в отчетливейшей форме в системе условных рефлексов, состоящих из разных раздражений по силе и по качеству. Эта образовавшаяся система нервных процессов, как раздражительного, так и тормозного разных степеней, ясно отражается на одном раздражителе, особенно слабом, когда он один применяется вместо всех прежних раздражителей.

Таким образом, в видимом глазами и бесспорном акте мышления, признаваемом таковым в данном случае и психологами, ничего не видно, кроме ассоциаций простых и сложных.

Такого мышления, мышления такого размера у собак и у всех других животных не видать. Всякий скажет, что обезьяны ушли вперед, например, собак в умственном развитии. Чему же это приписать? С чем связать?

Даже небольшое наблюдение обезьян наводит на мысль, что их преимущества в умственном отношении над всеми другими животными действительно связаны с их чрезвычайно, сравнительно со всеми остальными животными, развитыми двигательными способностями, с их четвероручием с хорошо расчлененными пальцами на всех конечностях, а это значит — с их через это чрезвычайно усложненными механическими соотношениями с окружающей обстановкой, с многосторонними активными воздействиями на нее. Это же — начало изучения механической стороны природы, это — зародыш науки. С механики, с ее законов началась и человеческая точная наука, как древняя (Архимед), так и новейшая (Галилей).

[После 1933 г.]

XX

ПРОБА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОНИМАНИЯ СИМПТОМОАОГИИ ИСТЕРИИ[1]

Глубокоуважаемому товарищу Алексею Васильевичу МАРТЫНОВУ к сорокалетию его выдающейся научной, учительской и практической деятельности посвящается благодарным автором.

Ленинград. Апрель, 1932.

Объективное изучение высшей нервной деятельности методом условных рефлексов так подвинулось вперед, расширилось и углубилось, что не кажется очень рискованным пробовать физиологически понимать, анализировать такую сложную патологическую картину, которую представляет собой истерия во всех ее проявлениях, хотя истерия считается всеми клиницистами душевной болезнью целиком или по преимуществу, психогенной реакцией на окружающее. Таким образом, это есть вместе с тем испытание того, насколько учение об условных рефлексах вправе претендовать на физиологическое объяснение так называемых психических явлений.

И здесь опять, к сожалению, нельзя обойтись без физиологического введения, хотя бы и очень краткого. Все еще и на своей родине условные рефлексы относительно мало известны, а кро-

[1] L. Encephale, t. XXVIII, № 4, 1933.

ме того, учение о них так быстро развивается, что многое и важное из этого учения даже и не опубликовано, и здесь сообщается впервые.

-1-

Условные рефлексы, постоянно накопляемые в течение индивидуальной жизни животных и человека, образуются в больших полушариях или вообще в самом высшем отделе центральной нервной системы животных. Они представляют дальнейшее усложнение обыкновенных безусловных рефлексов, т. е. данных со дня рождения в организации центральной нервной системы.

Биологический смысл условных рефлексов тот, что немногочисленные внешние возбудители безусловных рефлексов при определенном условии (совпадении во времени) временно связываются с бесчисленными явлениями окружающей среды как сигналами этих возбудителей. Через это все органические деятельности, представляющие собой эффекты безусловных рефлексов, приходят в более тонкое и в более точное соотношение с окружающей средой в ее все больших и больших районах. Учение об условных рефлексах, или физиология высшей нервной деятельности, занимается изучением законов динамики этих рефлексов при нормальной и патологической жизни.

Деятельность больших полушарий, как, надо думать, и всей центральной нервной системы с ее двумя процессами — раздражения и торможения, управляется двумя основными законами: законом иррадиирования и концентрирования каждого из этих процессов и законом их взаимной индукции. Опыты над нормальной деятельностью коры позволяют сделать вывод, что при слабом напряжении этих процессов они с первого момента и с места их возникновения иррадиируют, при достаточно сильном — концентрируются и при чрезвычайно сильном — опять иррадиируют. Когда процессы концентрируются, они индуцируют противоположный процесс как в периферии во время действия, так и на месте действия по окончании его.

Благодаря иррадиированию раздражительного процесса во всей центральной нервной системе осуществляется суммацион-ный рефлекс. Волна от нового раздражения, распространяясь, суммируется с существующим местным раздражением, явным или латентным, обнаруживая в последнем случае скрытый очаг раздражения. В больших полушариях, при их усложненной конструкции и чрезвычайной реактивности, запечатлеваемости,

иррадиирование раздражительного процесса ведет к образованию временной условной связи, условного рефлекса, ассоциаций. В то время как суммационный рефлекс есть моментальное и скоропреходящее явление, условный рефлекс есть постепенно укрепляющееся при вышеуказанном условии хроническое явление, представляющее характерный процесс коры.

При концентрировании раздражительного процесса на протяжении всей центральдой нервной системы мы встречаемся с явлением торможения как обнаружением закона индукции. Пункт концентрирования раздражения на большем или меньшем протяжении окружается процессом торможения — явление отрицательной индукции. Отрицательная индукция дает себя знать как на безусловных, так и на условных рефлексах. Торможение происходит полностью сейчас же, выступает всегда и держится не только пока существует произведшее его раздражение, но может продолжаться некоторое время и потом. Его действие тем глубже, шире и продолжительнее, чем сильнее раздражение и чем меньше положительный тонус окружающей мозговой массы. Отрицательная индукция действует как между мелкими пунктами мозга, так и между большими отделами его. Мы называем это торможением внешним, пассивным, а можно прибавить еще, безусловным. Раньше это давно известное явление часто называлось борьбой нервных центров, чем подчеркивался факт физиологического преимущества или, так сказать, предпочтения в определенный момент одной нервной деятельности перед другой.

В больших полушариях обнаруживаются, кроме указанного торможения, еще и другие виды или случаи торможения, хотя имеется основание принимать, что физико-химический процесс во всех этих случаях один и тот же. Это, во-первых, торможение, которое постоянно то коррегирует условную связь, когда условный раздражитель, как сигнальный, не сопровождается сигнализируемым раздражителем совсем, в отдельных случаях временно или в других — сильным запаздыванием, соответственно сдерживая раздражительный процесс; то, крайне дробясь, разграничивает, дифференцирует условные положительные агенты от бесчисленных сходственных, близких отрицательных агентов. Оно происходит само по себе при указанных условиях, при этом постепенно нарастает, усиливается и может тренироваться, совершенствоваться. Это торможение также может связываться со всяким индифферентным внешним раздражителем,

если действие последнего совпадает некоторое время с нахождением его в коре — и тогда этот раздражитель начинает сам по себе вызывать тормозной процесс в коре. Это специально корковое торможение, как ясно после сказанного, вместе с условной связью играет огромную роль в приспособлении к окружающей обстановке, постоянно целесообразно анализируя раздражения, исходящие из этой обстановки. Описанный вид или случай торможения мы назвали внутренним, активным торможением. Ему же вообще можно было бы придать и прилагательное условного. Во-вторых, в коре наблюдается и еще особенный случай торможения. Как правило, при всех прочих равных условиях, эффект условного раздражителя держится параллельно интенсивности физической силы раздражителя, но до известной границы вверх (вероятно, так же и вниз). За этой верхней границей эффект не становится больше, а иногда — даже меньше. Мы говорим тогда, что такой раздражитель начинает на этой высоте вызывать не раздражение, а торможение. Все явление мы толкуем так, что у данной корковой клетки есть предел работоспособности, т. е. функционального разрушения, так сказать, безопасного, легко возмещаемого, и возникающее торможение при сверхмаксимальном раздражении охраняет этот предел. Это торможение тем больше, чем значительнее сверхмаксимальность раздражителей; при этом эффект раздражения держится или на максимальной высоте, что чаще, или спускается ниже при слишком большой сверхмаксимальности. Это торможение можно было бы назвать запредельным.

Предел работоспособности корковых клеток не есть постоянная величина, но изменяющаяся как остро, так и хронически при истощении, при гипнотизации, при заболевании и старости предел этот понижается все более и более — и вместе с этим в окружающей среде оказывается теперь все больше и больше для данной клетки сверхмаксимальных, тормозящих раздражений. Кроме того, здесь же надо отметить следующий важный факт. Когда чем-либо нормально или искусственно, например, посредством химических веществ, повышается возбудимость, лабильность корковых клеток, т. е. наступает более стремительное их функциональное разрушение или работа, то тем больше прежних субмаксимальных и максимальных раздражителей делается сверхмаксимальными, влекущими за собой торможение, общее понижение условнорефлекторной деятельности.

Остается нерешенным вопрос: как относятся последние два случая торможения к первому универсальному случаю отрицательной индукции? Если они действительно только некоторое видоизменение его, то какое, и как это видоизменение происходит в связи с особенностями коры? Вероятно, запредельное торможение ближе, родственнее внешнему, пассивному торможению, чем внутреннему, активному, так как оно возникает так же сразу, без выработки, и не тренируется, как внутреннее.
Оба эти корковые торможения тоже движутся, распространяются по мозговой массе. Особенно много и разнообразных опытов в отношении движения поставлено специально на первом корковом торможении, внутреннем торможении. В этих опытах торможение двигалось как бы перед глазами.
Не может подлежать сомнению, что оно, распространяясь и углубляясь, образует разные степени гипнотического состояния и при максимальном распространении вниз из больших полушарий по головному мозгу составляет собой нормальный сон. Обращает на себя особенное внимание, даже на нашем экспериментальном объекте (собаке), разнообразие и многочисленность стадий гипноза, в своем начале даже почти неотличимого от бодрого состояния. Из этих стадий в отношении интенсивности торможения особенно заслуживают упоминания так называемые уравнительная, парадоксальная и ультрапарадоксальная фазы. Условные раздражители разной физической интенсивности, вместо того чтобы, как в бодром состоянии, соответственно этой интенсивности давать разного размера эффекты, теперь дают одинаковые или даже обратные, извращенные. В более редких фазах извращение доходит до того, что действуют положительно только тормозные условные раздражители, а положительные делаются тормозящими. В отношении экстенсивности торможения наблюдаются функциональные раздробления, диссоциации как коры, так и остального головного мозга на большие или меньшие отделы. Особенно в коре часто изолируется двигательная область от остальной части полушарий, а также совершенно отчетливо выступает функциональное разъединение в самой двигательной области.
Остается искренне жалеть, что до сих пор впечатление от этих лабораторных опытов ослабляется соперничеством с так называемым центром сна клиницистов и некоторых физиологов; между тем, дело может быть понято удовлетворительным, при-

миряющим образом со следующей, как мне кажется, вполне оправдываемой фактически, точки зрения.

Едва ли может подлежать сомнению, что существуют два механизма возникновения сна, что надо различать сон активный и сон пассивный. Сон активный — тот, который исходит из больших полушарий и который основан на активном процессе торможения, впервые возникающем в больших полушариях и отсюда распространяющемся на нижележащие отделы мозга; и сон пассивный — происходящий вследствие уменьшения, ограничения возбуждающих импульсов, падающих на высшие отделы головного мозга (не только на большие полушария, но и на ближайшую к ним подкорку).

Возбуждающие импульсы — это, с одной стороны, внешние раздражения, достигающие до мозга через внешние рецепторы, с другой — внутренние раздражения, обусловленные работой внутренних органов и передаваемые в верхние отделы головного мозга из центральной нервной области, регулирующей вегетативные деятельности организма.

Первые случаи пассивного сна в особенно резкой форме — давний известный клинический случай Штрюмпеля, аналогичный ему новейший экспериментальный факт проф. Л. Д. Сперанского и В. С. Галкина, когда после периферического разрушения трех рецепторов: обонятельного, слухового и зрительного — собака впадает в глубочайшее и хроническое (продолжающееся недели и месяцы) сонное состояние. Вторые случаи пассивного сна — клинические случаи, поведшие к признанию так называемого «центра сна» клиницистов и некоторых экспериментаторов.

Аналогичный в этом отношении сну пример мы имеем в физиологии мышечной ткани. В силу особенной физиологической постановки скелетная мышца только сокращается активно под влиянием своего двигательного нерва, расслабляется же пассивно, а гладкая мышца и сокращается и расслабляется активно под влиянием двух особых нервов: положительного и задерживающего.

Точно так же, как при концентрировании раздражительного процесса, и при концентрировании тормозного процесса выступает, как обнаружение закона взаимной индукции, явление противоположного процесса, теперь, следовательно, раздражительного. Пункт концентрирования торможения на большем или меньшем протяжении окружается процессом повышенной воз-

будимости — явление положительной индукции. Положительная индукция дает себя знать как на безусловных, так и на условных рефлексах. Повышенная возбудимость происходит или сейчас же, или через некоторый период постепенно концентрирующегося торможения и существует не только во время продолжающегося торможения, но и некоторое время потом, иногда довольно значительное. Положительная аддукция обнаруживается как между мелкими пунктами коры, так и между большими отделами мозга.
Затем я остановлюсь на некоторых отдельных пунктах физиологии высшей нервной деятельности, имеющих большее или меньшое значение при физиологическом анализе симптомоло-гии истерии. Связь организма с окружающей средой через условные сигнальные агенты тем совершеннее, чем больше большими полушариями анализируются и синтезируются эти агенты, соответственно крайней сложности постоянным колебаниям этой среды. Синтезирование осуществляется процессом условной связи. Анализирование, дифференцирование положительных условных агентов от тормозных основывается на процессе взаимной индукции; разъединение разных положительных агентов, т. е. связанных с различными безусловными рефлексами, происходит при помощи процесса концентрирования (новые опыты Рикмана). Таким образом, для точного анализа требуется достаточно сильное напряжение как тормозного, так и раздражительного процесса.
Затем особенное значение при физиологическом изучении истерии получают наши данные относительно типов нервной системы. Мы выделяем прежде всего очень сильных животных, но неуравновешенных, у которых постоянно тормозной процесс относительно отстает, не соответствует раздражительному процессу. При трудных нервных задачах, с затребованием значительного торможения, эти животные почти совсем теряют тормозную функцию (особый невроз) и делаются в высшей степени неспокойными до мучительности, причем это беспокойное, мучительное состояние иногда периодически сменяется на состояние депрессии, сонливости. Животные этой категории в их общем поведении агрессивны, вздорны, несдержанны. Мы называем таких собак возбудимыми или холериками. Затем следует тип сильных и вместе уравновешенных животных, у которых оба процесса стоят на равной высоте, почему этих животных вам

трудно или часто невозможно сделать нервнобольными посредством трудных задач. Этот тип является в двух формах: спокойной (флегматиков) и очень оживленной (сангвиников). Наконец, остается слабый тормозимый тип, у которого оба процесса недостаточны, но часто особенно тормозной процесс. Этот тип — специальный поставщик неврозов, чрезвычайно легко производимых экспериментально. Животные этого типа трусливы, находясь в постоянной тревоге, или чрезмерно суетливы и нетерпеливы. Для них невыносимы сильные внешние агенты в качестве положительных условных раздражителей, вообще значительное нормальное возбуждение (пищевое, половое и другие), даже не очень большое напряжение (продолжение) тормозного процесса, а тем более столкновение нервных процессов, сколько-нибудь сложная система условных рефлексов и, наконец, изменение стереотипа условнорефлекторной деятельности. При всех этих случаях они представляют ослабленную и хаотическую условнорефлекторную деятельность и большей частью впадают в разные фазы гипнотического состояния. Кроме того, у них легко могут быть сделаны больными отдельные, даже мелкие, пункты больших полушарий, причем прикосновение к этим пунктам адекватными раздражителями ведет к быстрому и резкому паданию общей условнорефлекторной деятельности. Если, судя по внешнему поведению, не всегда подойдет этих животных назвать меланхоликами, то с основанием можно причислить их к группе меланхоликов, т. е. таких животных, у которых жизненные проявления при массе случаев постоянно подавляются, тормозятся. В изложении о типах нервной системы, говоря о равновесии между раздражением и торможением, мы разумели специально наше так называемое внутреннее торможение. У слабого типа, со слабостью внутреннего торможения, внешнее торможение (отрицательная индукция), наоборот, чрезвычайно преобладает и определяет, главным образом, все внешнее поведение животного. Отсюда название этого типа — слабым, тормозимым.

В заключение физиологической части нужно отметить следующее обстоятельство, особенно важное для понимания некоторых экстренных симптомов истерии. Есть достаточно оснований принимать, что не только из скелетно-двигательного аппарата идут центростремительные, афферентные импульсы от каждого элемента и момента движения в кору (двигательная область), что дает возможность из коры точно управлять скелетными дви-

жениями, но и от других органов и даже от отдельных тканей, почему можно влиять и на них из коры. В настоящее время условность, — а она должна быть связана с высшим отделом центральной нервной системы, — получает широкое биологическое значение, раз доказаны условный лейкоцитоз, иммунитет и разные другие органические процессы, хотя мы еще не располагаем точно указанными нервными связями, участвующими в этом прямым или каким-нибудь непрямым образом. Только эта последняя возможность, влияния из коры, произвольно утилизируется и обнаруживается нами очень редко при исключительных, искусственных или ненормальных условиях. Причина этого та, что, с одной стороны, деятельность других органов и тканей, кроме скелетно-двигательного аппарата, саморегулируется главнейшим образом в низших отделах центральной нервной системы, а с другой, — замаскировывается основной деятельностью больших полушарий, направленной на сложнейшие отношения с окружающей внешней средой.

-2-

Теперь обратимся к истерии.

Что касается до общих представлений клиницистов об истерии, то в одних дается основная общая характеристика болезненного состояния, в других выдвигаются какие-нибудь отдельные особенно резкие черты, симптомы этого состояния. Одни клиницисты говорят как бы о возврате к инстинктивной, т. е. эмоциональной и даже рефлекторной жизни, другие характеризуют болезнь внушаемостью, производя все поведение истеричных и так называемые стигматы истерии (аналгезию, паралич и т. д.) из внушения и самовнушения; кто выдвигает на первый план волю болезни, бегство в болезнь; кому особенно импонирует в болезни фантастичность, отсутствие реального отношения к жизни; кто считает болезнь хроническим гипнозом; и, наконец, некоторые говорят об уменьшении способности психического синтеза или о нарушении единства «я». Надо думать, что все эти представления в целом обнимают полностью весь симптомоком-плекс истерии и все существо этой болезни.

Прежде всего нужно считать общепризнанным, что истерия есть продукт слабой нервной системы. Пьер Жанэ прямо говорит, что истерия есть душевная болезнь, принадлежащая к громадной группе заболеваний вследствие слабости и мозгового истощения. Раз это так, то приведенная характеристика истерии,

считая слабость главным образом относящейся к высшему отделу центральной нервной системы и специально к большим полушариям, как реактивнейшей его части, делается понятной в свете физиологии центральной нервной системы и этого ее высшего отдела, как она сейчас представлена учением об условных рефлексах.

Обычно большие полушария, как высший орган соотношения организма с окружающей средой и, следовательно, как постоянный контролер исполнительных функций организма, держат следующие за ними отделы головного мозга с их инстинктивными и рефлекторными деятельностями под своим постоянным влиянием. Отсюда следует, что с устранением и ослаблением деятельности больших полушарий должна причинно связываться более или менее хаотическая, лишенная должной меры и согласованности с условиями данной обстановки деятельность подкорки. И это общеизвестный физиологический факт на животных после экстирпации больших полушарий, на взрослых людях при разных наркотизациях и у маленьких детей при переходе из бодрого состояния в сонное. Таким образом, говоря вышеустановленными физиологическими терминами, бодрое, деятельное состояние больших полушарий, заключающееся в беспрерывном анализировании и синтезировании внешних раздражений, влияний окружающей среды, отрицательно индуцирует подкорку, т. е. в общем задерживает ее деятельность, освобождая избирательно только то из ее работы, что требуется условиями места и времени. Наоборот, задержанное, заторможенное состояние полушарий освобождает или положительно индуцирует подкорку, т. е. усиливает общую ее деятельность. Следовательно, есть вполне достаточное физиологическое основание, чтобы у истеричных при остром и резком задерживании коры под влиянием непосильных для нее раздражений, а таких при ее слабости немало, наступили разные аффективные взрывы и судорожные припадки то в виде более или менее определенных инстинктивных рефлекторных деятельностей, то в совершенно хаотической форме, соответственно локализации и передвижению торможения в коре и подкорке, то в ближайшей, то в более отдаленной.

Но это — крайнее и активное выражение болезненного состояния. Если же торможение распространяется глубже вниз по головному мозгу, то мы имеем уже другое, крайнее, но пассивное состояние истерического организма в виде глубокого гипно-

за и, наконец, полного сна, продолжающегося не только часы, но и дни, и даже многие (летаргии). Это различие между крайними состояниями, вероятно, определяется не только различными степенями слабости раздражительного и тормозного процессов в коре, но и силовыми отношениями коры и подкорки, то изменяющимися остро и хронически на одном и том же индивидууме, то также связанными с разной индивидуальностью.

Помимо того что разная хроническая слабость коры есть основание для обнаружения только что описанных экстренных и крайних состояний организма, она непременным образом обусловливает и постоянное сплошное особое состояние истеричных. Это — эмотивность.

Хотя жизнь животных и нас направляется основными тенденциями организма: пищевой, половой, агрессивной, исследовательской и т. д. (функции ближайшей подкорки), тем не менее, для совершенного согласования и осуществления всех этих тенденций и неизбежно в связи с общими условиями жизни имеется специальная часть центральной нервной системы, которая всякую отдельную тенденцию умеряет, все их согласует и обеспечивает их наивыгоднейшее осуществление в связи с окружающими условиями внешней среды. Это, конечно, большие полушария. Таким образом, есть два способа действования. После, так сказать, предварительного обследования (пусть происходящего иногда почти моментально) данной тенденции большими полушариями и превращения ее, в должной степени и в соответственный момент, в соответственный двигательный акт или поведение при посредстве, двигательной области коры — разумное действование — и действование (может быть, даже прямо через подкорковые связи) под влиянием только тенденции без того предварительного контроля — аффективное, страстное действование. У истериков большей частью преобладает это второе действование, и по понятному нервному механизму. Возникает тенденция под влиянием внешнего или внутреннего раздражения. Ей соответствует деятельность известного пункта или района больших полушарий. Этот пункт под влиянием эмоции, вследствие иррадиирования из подкорки, чрезвычайно заряжается. И этого достаточно при слабости коры, чтобы он вызвал сильную распространенную отрицательную индукцию, исключающую контроль, влияние остальных частей полушарий. А в них, этих частях — представительство других тенденций, представительство окружающей среды, следы бывших раздражений, пере-

живаний, накопленный опыт. К этому присоединяется и другой механизм. Сильное возбуждение от эмоций повышает возбудимость коры, и это быстро ведет раздражение ее к пределу и за предел ее работоспособности. Следовательно, с отрицательной индукцией суммируется запредельное торможение. Таким образом, истеричный субъект живет в большей или меньшей степени не рассудочной, а эмоциональной жизнью, управляется не корковой деятельностью, а подкорковой.
В непосредственной связи с указанным механизмом истеричных стоит внушаемость и самовнушаемость. Что есть внушение и самовнушение? Это есть концентрированное раздражение определенного пункта или района больших полушарий в форме определенного раздражения, ощущения или следа его — представления, то вызванное эмоцией, т. е. раздражением из подкорки, то произведенное экстренно извне, то произведенное посредством внутренних связей, ассоциаций, раздражение, получившее преобладающее, незаконное и неодолимое значение. Оно существует и действует, т. е. переходит в движение, в тот или другой двигательный акт, не потому, что оно поддерживается всяческими ассоциациями, т. е. связями со многими настоящими и давними раздражениями, ощущениями и представлениями, — тогда это твердый и разумный акт, как полагается в нормальной и сильной коре, — а потому, что при слабой коре, слабом, низком тонусе оно, как концентрированное, сопровождается сильной отрицательной индукцией, оторвавшей его, изолировавшей его всех посторонних необходимых влияний. Это и есть механизм гипнотического и постгипнотического внушения. Мы имеем в гипнозе и на здоровой и сильной коре пониженный положительный тонус вследствие иррадиировавшего торможения[1]. Когда на такую кору в определенный пункт как раздражитель направляется слово, приказ гипнотизера, то этот раздражитель концентрирует раздражительный процесс в соответственном
Несмотря на массу накопленного материала в физиологии нервной системы вообще и в учении об условных рефлексах в частности, вопрос об отношении между раздражением и торможением остается вопросом, пока упорно не поддающимся решению. Что это: одно ли и то же, превращающееся одно в другое при определенных условиях, или крепко спаянная пара, вращающаяся при определенных условиях, и открывающая то в меньшей, то в большей мере, то сполна ту и другую свои стороны?

пункте и сейчас же сопровождается отрицательной индукцией, которая благодаря малому сопротивлению распространяется на всю кору, почему слово, приказ является совершенно изолированным от всех влияний и делается абсолютным, неодолимым, роковым образом действующим раздражителем, даже и потом, при возвращении субъекта в бодрое состояние. Совершенно то же самое по существу механизма, только в более легкой степени, постоянно само собой воспроизводится в старости при естественном падении раздражительного процесса в коре. В еще сильном мозгу раздражение внешнее или внутреннее, концентрируясь, пусть значительно (но не чрезвычайно, как в исключительных случаях), в определенном пункте или районе коры, конечно, сопровождается отрицательной фукци-ей, но она благодаря силе коры не есть полное и далеко распространяющееся торможение. Поэтому рядом с главенствующим раздажением до известной степени действуют и другие сосуществующие раздражения, вызывающие соответственные рефлексы, особенно старые, зафиксированные — так называемые автоматизированные. Обыкновенно в нашем поведении мы реагируем не одиночно, а комплексно, соответственно всегда сложному составу нас окружающей обстановки. В старости дело стоит значительно иначе. Сосредоточиваясь на одном раздражении, мы отрицательной индукцией исключаем действие других, побочных, но одновременных раздражений, и потому часто поступаем не сообразно с данными условиями, т. е. не доделывая общую реакцию на всю обстановку. Возьму самый маленький случай. Я смотрю на нужный мне предмет, беру его и не вижу ничего или мало, что около него, соприкасается с ним, — и потому задену, столкну и т. д. без надобности другие соседние предметы. Это называется ошибочно стариковской рассеянностью, когда, наоборот, это есть сосредоточенность, но невольная, пассивная, дефектная. Потому же старик, одеваясь и в то же время думая о чем-то или говоря с кем-то, уйдет без шапки, возьмет одну вещь вместо другой и т. д., и т. д.

Вследствие постоянных посторонних и неумышленных внушений, а также и самовнушений, жизнь истерика переполнена всевозможными обыкновенными и своеобразными явлениями. Начнем с военного случая, особенно хорошо изученного за время мировой войны. Война как постоянная и серьезная угроза жизни, конечно, есть натуральнеиший импульс к страху. Страх

представляет известные физиологические симптомы, которые у людей с сильной нервной системой или совсем не появляются, подавляются или быстро исчезают, а у слабых людей затягиваются на некоторое время и делают их неспособными к дальнейшему участию сейчас же в военных действиях, освобождая таким образом их от обязательства дальше подвергать жизнь опасности. Эти затянувшиеся симптомы могли бы тоже со временем изгладиться сами собой, но у слабой нервной системы, именно в силу этой слабости, прибавляется поддерживающий их механизм. Остающиеся сначала симптомы страха и временная безопасность жизни, благодаря им, таким образом совпадают во времени и должны будут по закону условного рефлекса ассоциироваться, связаться. Отсюда ощущение этих симптомов и представления о них получают положительную эмоциональную окраску и естественно повторно воспроизводятся. Тогда они по закону иррадиирования и суммирования из коры поддерживают и усиливают низшие центры рефлекторных симптомов страха, с одной стороны, с другой, — будучи эмоционально заряжены, в слабой коре сопровождаются сильной отрицательной индукцией и таким образом исключают влияние других представлений, которые могли бы противоборствовать представлению об условной приятности или желательности этих симптомов. Тогда для нас не остается достаточного основания говорить, что в данном случае есть умышленное симулирование симптомов. Это случай роковых физиологических отношений.

Но таких случаев у истерика и в обычной жизни множество. Не только ужасы войны, но и много других опасностей для жизни (пожар, несчастие на железной дороге и т. д.), длинный ряд жизненных ударов, как потеря дорогих лиц, обманутая любовь и другие обманы жизни, лишение имущества, разгром убеждений и верований и т. д. и вообще трудные условия жизни: несчастный брак, борьба с нищетой, истязание чувства собственного достоинства и т. д. — вызывают сразу или наконец у слабого человека сильнейшие реакции с разными ненормальными так называемыми соматическими симптомами. Многие из этих симптомов, как происшедшие в момент сильного возбуждения, запечатлеваются в коре надолго или навсегда, как многие сильные раздражения и у здоровых людей (кинестетические, подобно всем другим). Другие же симптомы, способные в нормальном субъекте со временем изгладиться, вследствие ли боязни за их

ненормальность, за их неудобство, прямую вредность или даже только неприличность, или обратно — за их ту или другую жизненную выгодность, или просто за интересность, совершенно тем же механизмом, как в описанном военном случае, эмоционально поддержанные, делаются все более и более усиленными и распространенными, вследствие иррадиирования, и стационарными. Конечно, у слабого субъекта, который является жизненным инвалидом, не способным положительными качествами вызвать к себе внимание, уважение, расположение, будет действовать особенно последний мотив для продолжения и закрепления болезненных симптомов. Отсюда и бегство, воля к болезни как характернейшая черта истерии.

Между этими симптомами есть кроме положительных и отрицательные, т. е. такие, которые в центральной нервной системе произведены не процессом раздражения, а процессом торможения, как аналгезии и параличи. Они обращают на себя особое внимание, и некоторым клиницистам (например, в последней статье Гохе) кажутся специальными истерическими симптомами и как будто совершенно непонятными. Но это очевидное недоразумение; эти симптомы ничуть не отличаются от положительных. Разве мы, нормальные люди, не задерживаем постоянно определенных наших движений и слов, т. е. не посылаем тормозные импульсы в определенные пункты больших полушарий. В лаборатории, как сообщено в физиологическом введении, мы постоянно вырабатываем, наравне с условными положительными раздражителями, условные тормозные. В гипнозе мы словом-раздражителем вызываем анестезии, аналгезии и неспособность двигаться вообще или некоторыми членами, функциональный паралич. А истерика часто можно и должно представлять себе даже при обыкновенных условиях жизни хронически загипнотизированным в известной степени, так как при слабости его коры и обыкновенные раздражители являются сверхмаксимальными и сопровождаются разлитым запредельным торможением, как мы это видим в наблюдаемой нами на наших животных парадоксальной фазе гипноза. Тогда, помимо зафиксированных тормозных симптомов, подобно положительным, происшедшим в момент сильной нервной травмы, эти же тормозные симптомы могут возникнуть у истерика-гипнотика путем внушения и самовнушения. Всякое представление о тормозном эффекте из боязни ли, из интереса или выгоды, сосредоточиваясь повторно

и усиливаясь в коре, в силу эмоциональности истерика совершенно так же, как в гипнозе слово гипнотизера, вызовет и зафиксирует эти симптомы на продолжительное время, пока, наконец, более сильная волна раздражения при каком-либо случае не смоет эти тормозные пункты.
Тем же механизмом самовнушения у истерика произойдет и масса других симптомов, как довольно обычных и частых, так и чрезвычайных и в высшей степени своеобразных.
Всякое легкое болезненное ощущение или какое-либо легкое ненормальное затруднение в какой-либо органической функции сопровождается у истерика эмоцией страха серьезной болезни, и этого будет достаточно, чтобы эти ощущения, опять же описанным выше механизмом, не только поддержались, но усилились и разрослись до чрезвычайных размеров, делающих субъекта инвалидом. Только на этот раз не положительная окраска ощущения, как в военном случае, есть причина частого его воспроизведения и преобладающего действия в коре, а наоборот — отрицательная. Это, конечно, в сущности физиологического процесса никакой разницы не делает.
К своеобразным случаям истерического самовнушения относятся, например, несомненные случаи мнимой беременности, с соответствующими изменениями в грудных железах, с усиленным отложением жира в брюшной стенке и т. д. Это лишний раз подтверждает то, что сказано в физиологической части статьи о представительстве в коре не только деятельности всех органов, но даже и отдельных тканей. А вместе с тем свидетельствует о чрезвычайной эмоциональности истеричных. В данном случае, правда, могучий сам по себе, родительский инстинкт путем самовнушения воспроизводит, по крайней мере в нескольких компонентах, такое сложное и специальное состояние организма, как беременность. Сюда же должны быть отнесены состояние и стигматы различных религиозных экстатиков. Раз точный исторический факт, что христианские мученики не только терпеливо переносили, но с радостью шли на мучения и умирали с хвалой тому, во имя кого они собой жертвовали, то перед нами яркое доказательство силы самовнушения, т. е. силы концентрированного раздражения определенного района коры, сопровождающегося сильнейшим затормаживанием остальных отделов коры, представляющих, так сказать, коренные интересы всего организма, его целости, его существования. Если сила внушения и самовнушения такова,

что даже уничтожение организма может происходить без малейшей физиологической борьбы со стороны организма, то, при доказанной широкой возможности влияния с коры на процессы организма, с физиологической точки зрения легко могут быть поняты произведенные путем внушения и самовнушения частичные нарушения целости организма при посредстве также теперь доказанной трофической иннервации.

Поэтому нельзя не видеть ошибочности в крайнем мнении Бабинского, хотя вообще правильно оценивающего основной механизм истерии, что истерическим симптомом надо считать только то, что или вызывается, или устраняется внушением. В таком заключении упускаются из виду чрезвычайная сила и неустанное действие данной эмотивности, которых нельзя в полной мере вызвать нарочно внушением, тем более что может оказаться не вскрытым истинный источник и характер этой эмотивности.

Наконец, нужно остановиться на фантастичности, оторванной от реальной жизни, и на частых сумеречных состояниях истеричных. Можно принимать, что эти симптомы связаны друг с другом. Как показывают наблюдения Бернгейма и других на загипнотизированных здоровых субъектах, а также и наши, приведенные в физиологической части, наблюдения над собаками, нужно признать длинный ряд степеней гипнотического состояния, от едва отличимой от бодрого состояния степени до полного сна. Чтобы охватить и понять полностью эти степени специально у человека, мне кажется, необходимо остановиться на следующих, еще не только недостаточно обработанных в науке, но даже не поставленных в ней, как они того заслуживают, вопросах. Для них только что приходит свое время.

Жизнь отчетливо указывает на две категории людей: художников и мыслителей. Между ними резкая разница. Одни — художники, во всех их родах: писателей, музыкантов, живописцев и т. д., захватывают действительность целиком, сплошь, сполна, живую действительность, без всякого дробления, без всякого разъединения. Другие — мыслители, именно дробят ее, и тем как бы умерщвляют ее, делая из нее какой-то временный скелет и затем только постепенно как бы снова собирают ее части и стараются их таким образом оживить, что вполне им все-таки так и не удается. Эта разница особенно выступает в так называемом эйдетизме у детей. Я помню в этом отношении поразивший меня

лет сорок-пятьдесят тому назад случай. В одной семье с художественной струей был ребенок двух-трех лет, которого родители между прочим развлекали (а с ним и себя) тем, что давали ему перебирать коллекцию фотографических карточек, штук дваД-цать-тридцать, родственников, писателей, артистов и т. д., называя ему их по именам. Обычный эффект заключался в том, что он их всех правильно называл. Каково же было вообще удивление, когда случайно оказалось, что, он их так же правильно называл, беря в руки с изнанки. Очевидно, что в таком случае мозг, большие полушария, принимали зрительные раздражения совершенно так же, как принимает колебания интенсивности света фотографическая пластинка, как это делает фонографическая пластинка со звуками. Это и есть, надо думать, существеннейшая характеристика художества всякого рода. Такое цельное воспроизведение действительности вообще мыслителю совершение недоступно. Вот почему величайшая редкость в человечестве соединение в одном лице великого художника и великого мыслителя. В подавляющем большинстве они представлены отдельными индивидуумами. Конечно, в массе имеются средние положения.

Мне думается, что есть некоторые, пусть пока не очень убедительные, крепкие, основания физиологически это понять так. У одних, художников, деятельность больших полушарий, протекая во всей их массе, затрагивает всего меньше лобные их доли и сосредоточивается главнейшим образом в остальных отделах; у мыслителей, наоборот, — преимущественно в первых.

Всю совокупность высшей нервной деятельности я представляю себе, отчасти для систематизации повторяя уже сказанное выше, так. У высших животных, до человека включительно, первая инстанция для сложных соотношений организма с окружающей средой есть ближайшая к полушариям подкорка с ее сложнейшими безусловными рефлексами (наша терминология), инстинктами, влечениями, аффектами, эмоциями (разнообразная обычная терминология). Вызываются эти рефлексы относительно немногими безусловными, т. е. с рождения действующими, внешними агентами. Отсюда ограниченная ориентировка в окружающей среде и вместе с тем слабое приспособление. Вторая инстанция — большие полушария, но без лобных долей. Тут возникает при помощи условной связи, ассоциации, новый принцип деятельности; сигнализация немногих безусловных внеш-

них агентов бесчисленной массой других агентов, постоянно вместе с тем анализируемых и синтезируемых, дающих возможность очень большой ориентировки в той же среде и тем уже гораздо большего приспособления. Это составляет единственную сигнализационную систему в животном организме и первую в человеке. В человеке прибавляется, можно думать, специально в его лобных долях, которых нет у животных в таком размере, другая система сигнализации, сигнализация первой системы — речью, ее базисом или базальным компонентом — кинестетическими раздражениями речевых органов. Этим вводится новый принцип нервной деятельности — отвлечение и вместе обобщение бесчисленных сигналов предшествующей системы, в свою очередь опять же с анализированием и синтезированием этих новых обобщенных сигналов, — принцип, обусловливающий безграничную ориентировку в окружающем мире и создающий высшее приспособление человека — науку, как в виде общечеловеческого эмпиризма, так и в ее специализированной форме. Эта вторая система сигнализации и ее орган, как самое последнее приобретение в эволюционном процессе, должны быть особенно хрупкими, поддающимися в первую голову разлитому торможению, раз оно возникает в больших полушариях; при самых первых степенях гипнотического состояния. Тогда вместо обычно первенствующей в бодром состоянии работы второй сигнализационной системы выступает деятельность первой, сперва и более устойчиво в виде мечтательности и фантастичности, а дальше и более остро в виде сумеречного или-собственно легкого сонного состояния (отвечающего просоночному или состоянию засыпания), освобожденной от регулирующего влияния второй системы. Отсюда хаотический характер этой деятельности, не считающейся больше или мало считающейся с действительностью и подчиняющейся, главным образом, эмоциональным влияниям подкорки.

После всего приведенного является вполне понятным с физиологической точки зрения говорить, как выражаются клиницисты, о нарушении в истерии психического синтеза (выражение Пьера Жанэ) или о раздвоении «я» (выражение Раймонда). Вместо соединенной и взаимоуравновешенной деятельности трех указанных систем в истерии мы имеем постоянное разъединение этих систем с резким нарушением их естественной и закономерной соподчиненности, когда в связи и в должной за-

висимости работы этих систем друг от друга лежит основа здоровой личности, цельность нашего «я».

В окончательном результате на основном фоне слабости больших полушарий истеричных постоянно в разнообразных комбинациях обнаруживаются, дают себя знать три частных физиологических явления: легкая подверженность гипнотическому состоянию в разных степенях вследствие того, что даже и обычные жизненные раздражения являются сверхмаксимальными и сопровождаются запредельным разлитым торможением (парадоксальная фаза), чрезвычайная зафиксированность и концентри-рованность нервных процессов в отдельных пунктах коры, благодаря преобладанию подкорки, и, наконец, чрезмерная сила и распространенность отрицательной индукции, т. е. торможения, вследствие малой сопротивляемости положительного тонуса остальных отделов коры.

В заключение позволяю себе слегка коснуться истерических психозов, один случай из которых мне был демонстрирован. Это случай истерического пуэрилизма. Женщина сорока с лишком лет, заболевшая под влиянием сильных ударов в семейной жизни. Сначала неожиданно была оставлена мужем, а затем, спустя некоторое время, мужем у ней был отнят ребенок. После припадка столбняка, общего продолжительного пареза она впала в детство. Она держится сейчас как дитя, но без общих и явных дефектов в умственной, этической и бытовой сфере. Если присмотреться к ней ближе, все, по-видимому, сводится только к отсутствию того дробного и постоянно сопровождающего наше поведение, отдельные движения, слова и мысли торможения, которое отличает взрослого от ребенка. Разве наш рост не состоит в том, что под влиянием воспитания, религиозных, общественных, социальных и государственных требований мы постепенно тормозим, задерживаем в себе все то, что не допускается, запрещается указанными факторами? Разве мы в семье, в дружеском кругу не ведем себя во всех отношениях иначе, чем при других положениях жизни? И есть жизненные универсальные эксперименты, которые это несомненно доказывают. Разве мы не видим постоянно, как человек под влиянием аффекта, преодолевающего высшее торможение, говорит и делает то, чего он не позволяет себе в спокойном состоянии и о чем горько жалеет, когда минует аффект? А не резче ли еще это выступает при опьянении, при остром выключении тормозов, как это хорошо выражено в русской пословице: пьяному море по колено?

Перейдет ли это состояние в нормальное? Может быть и одно, и другое. В молодые годы, как заявляют психиатры, это может продолжаться часы и дни, но может и затягиваться на продолжительные сроки. В данном случае это состояние есть состояние относительного спокойствия и удовлетворения, и здесь может действовать нервный механизм, указанный выше, в виде бегства в болезнь от тяжести жизни, в конце сделаться неискоренимо привычным. А с другой стороны, потрясенное, перенапряженное торможение может безвозвратно обессилеть, упраздниться.
Излечима ли вообще с физиологической точки зрения истерия? Здесь все определяется типом нервной системы. Правда, преобладающее и бодрящее впечатление от нашей работы с условными рефлексами на собаках — это огромные возможности тренирования больших полушарий, но, конечно, все же не беспредельные. Раз мы имеем крайне слабый тип, здесь при исключительной, как мы выражаемся — оранжерейной, обстановке опыта возможно улучшение, урегулирование общей условнорефлек-торной деятельности животного, — но и только. О прочной переделке типа, конечно, речи быть не может. Но так как отдельные истерические реакции, как общефизиологические, при крайне сильных раздражениях, при чрезвычайных ударах жизни, должны встречаться и у более или менее сильных типов, то здесь, конечно, возможно полное восстановление нормы. Но, однако, тогда лишь, когда ряд этих ударов и мерных напряжений тоже не зайдет и за их предел.
В то время как нельзя без захватывающего интереса читать талантливую брошюру Кречмера об истерии, с сильным, почти постоянным уклоном автора в сторону физиологического понимания истерических симптомов, новейшая статья Гохе, помещенная в январском номере «Deutsche Medizinische Wochen-schrift» текущего года, производит странное впечатление. Неужели в самом деле современные физиологические данные не проливают ни малейшего света на механизм истерии, разве клиника и физиология действительно «стоят перед истерией, как перед закрытыми дверями»? Странно следующее в статье Гохе. Полагая в аналгезии и параличах истеричных основную черту болезни, он опрашивает приверженцев теории болезненной силы мотивов в истерии: почему сильное негодование в некоторых из его слушателей и читателей против так называемого им теперь мнения об этой теории не сделает их нечувствительными к боли,

если бы он причинил ее им сильной фарадизацией? Затем приводятся другие подобные случаи: почему, например, людей не лечат таким образом, т. е. сильным желанием отделаться от болезни, своих невралгий? А я, в связи с этим, вспоминаю следующий давний, поразивший меня и многих со мной, факт, виденный еще на студенческой скамье. У молодой женщины производилась пластическая операция над носом, страшно обезображенным каким-то процессом. К удивлению всех, оказалось, что в середине операции оперированная спокойно бросила какую-то реплику на слова, сказанные оперирующим профессором. Очевидно, она почти совсем не была занаркотизирована (общий наркоз). И та же самая женщина обратила на себя особенное внимание крайне болезненной чувствительностью при ежедневном туалете оперированной области. Ясно, что сильное желание освободиться от безобразия, вероятно, заряженное половой эмоцией, сделало ее нечувствительной к травме операции при мечте, вере в совершенный успех операции. Когда же после операции, по крайней мере на первых порах, аляповатый, смешной искусственный нос горько, убийственно разочаровал ее, та же эмоция сделала ее теперь, наоборот, очень чувствительной к тому, что осторожно делалось с ее носом.

И таких случаев немало и в обыденной жизни, и в исторической. При них всегда надлежит принимать во внимание или гармонический, у сильного здорового человека, комплекс сильной эмоции и сильных преобладающих ассоциаций коры при сильной же отрицательной индукции для всех остальных районов больших полушарий, или описанный выше истерический механизм слабого нервного типа.

XXI
ЧУВСТВА ОВЛАДЕНИЯ
(LES SENTIMENTS DEMPPJSE)
И УАЬТРАПАРАЛОКСАЛЬНАЯ ФАЗА[1]
(ОТКРЫТОЕ ПИСЬМО ПРОФ. ПЬЕРУ ЖАНЭ)

Не найдете ли Вы интересным напечатать это письмо в Вашем журнале и вместе с тем высказаться относительно соображений, которые у меня возникли при внимательном изучении Вашей прошлогодней статьи под заглавием «Чувства о бреде преследования»?

Я — физиолог, в последнее время занимающийся со своими сотрудниками изучением исключительно физиологической и патологической работы высшего отдела центральной нервной системы на высшем животном (собаке), работы, отвечающей нашей высшей нервной деятельности, обычно называемой психической. Вы — невролог, психиатр, психолог. Казалось бы, что мы должны прислушиваться друг к другу и объединяться в нашей работе — ведь мы изучаем деятельность одного и того же органа (относительно последнего едва ли сейчас может быть какое-либо сомнение).

Третья часть Вашей статьи представляет попытку истолкования чувств овладения. Основное явление состоит в том, что больные свою слабость, свои дефекты относят вовне, перекладывают на посторонних людей. Они желают быть самостоятельными, а им непреодолимо кажется, что другие делают их раба-

[1] Journal de Psychologie. XXX Annee, Nos. 9-10, 1933.

ми, исполнителями своих приказов; они хотят быть уважаемыми, а им кажется, что их оскорбляют; они хотят иметь секреты, а другие их постоянно раскрывают; они, как и все, имеют собственные внутренние мысли, а другие люди у них их воруют; они имеют какие-либо неудобные привычки или болезненные припадки, а им кажется, что эти привычки и припадки принадлежат другим.

Вы понимаете это положение дела нижеследующим образом. Этими больными многое из самых обыкновенных жизненных положений чувствуется как нечто трудное, невыносимое, болезненное. Например, присутствие во время обеда двух знакомых дам, против которых больная ничего не имела до сих пор. Эта постоянная трудность и, конечно, частые неудачи наполняют их беспокойством, страхом, желанием уйти от всего этого. Они, подобно детям и дикарям, относят все это к злым действиям других — намеренная объективизация. При этом Вы дальше обращаете внимание на следующее. В приведенных случаях дело идет, как Вы выражаетесь, о двойных социальных актах: быть господином или рабом, дарить или воровать, стремиться к уединению или искать общества и т. д. Эти противоположности у больных смешиваются во время их депрессивного состояния, и неприятная противоположность относится ко вне, к другим людям. Например, больной усиленно хочется быть одной в своей запертой комнате, где она действительно одна, а ее мучит мысль, что какой-то злой человек ухитряется проникать в эту комнату и наблюдает ее.

Со всем только что изложенным, представляющим в высшей степени интересный психологический анализ, остается только согласиться. Но в толковании самого последнего пункта я позволю себе разойтись с Вами. Вы не раз повторяете, что эти противоположности не так легко различаются, как обыкновенно думают. У Вас имеется такая фраза: «Говорить и Вам говорят образуют одно целое и не так легко отличимы друг от друга, как думают»; и дальше: «Акты оскорблять и быть оскорбляемым объединены в общей процедуре оскорбления; болезнь нам показывает, что они могут смешиваться или быть приняты один за другой». Вы это смешение объясняете довольно сложной комбинацией чувств.

Пользуясь Вами же установленными и систематизированными фактами, я решаю идти по другой дороге и применить физиологическое объяснение.

9 *Зак. №* 267

Наше общее понятие (категория) противоположения есть одно из основных и необходимых общих понятий, облегчающее, упорядочивающее и даже делающее возможным, вместе с другими общими понятиями, наше здоровое мышление. Наше отношение к окружающему миру, вместе с социальной средой, и к нам самим неизбежно должно исказиться в высшей степени, если будут постоянно смешиваться противоположности; я и не я, мое и ваше, в один и тот же момент я один и в обществе, я обижаю или меня обижают и т. д., и т. д. Следовательно, должна быть глубокая причина для исчезания или ослабления этого общего понятия, и эту причину можно и должно искать, по моему мнению, в основных законах нервной деятельности. Я полагаю, что указания в этом направлении сейчас в физиологии имеются.

На наших экспериментальных животных, исследуя высшую нервную деятельность при помощи условных рефлексов, мы видели и изучали, как точные факты, следующее. При различных состояниях угнетения, задерживания (чаще всего при различных гипнотических состояниях) выступают уравнительная, парадоксальная и ультрапарадоксальная фазы. Это значит, что корковые нервные клетки, вместо того чтобы, как в норме (в известных пределах), давать эффекты соответственно силе раздражающих агентов, при состояниях различного задерживания давали эффекты или все одинаковые, или обратные силе раздражителя, или даже обратные характеру его; последнее означает, что тормозные раздражители давали положительный эффект, а положительные — отрицательный. Я беру смелость предположить, что вот эта-то ультрапарадоксальная фаза и есть основание ослабления у наших больных понятия противоположения.

Все условия, нужные для возникновения ультрапарадоксального состояния корковых клеток у наших больных, налицо и отчетливо констатированы Вами. Эти больные при встрече с массой жизненных положений естественно, как слабые люди, легко впадают в состояние угнетения, беспокойства и страха, но они все же нечто желают или не желают и имеют эмоционально усиленные и концентрированные, сколько это для них возможно, представления об этом желаемом или нежелаемом (я господин, а не раб; я хочу быть один, а не в обществе; я хочу иметь секреты и т. д.). И этого достаточно, чтобы роковым образом в этих условиях возникло представление о противоположном

(я раб; при мне всегда кто-нибудь есть; все мои секреты обнаруживаются и т. д.).
Вот как это понимается физиологически. Пусть у нас одна частота ударов метронома есть условный пищевой положительный раздражитель, так как применение ее сопровождалось едой, и она вызывает пищевую реакцию; другая же частота — отрицательный возбудитель, так как при ней еды не давалось, и она производит отрицательную реакцию, животное при ней отворачивается. Эти частоты ударов представляют взаимно противоположную, но ассоциированную и вместе с тем взаимно индуцирующую пару, т. е. одна частота возбуждает и усиливает действие другой. Это есть точный физиологический факт. Теперь дальше. Если положительная частота действует на ослабленную чем-нибудь (а также находящуюся в гипнотическом состоянии) клетку, то она по закону предела, который тоже есть научный факт, приводит ее в тормозное состояние, а это тормозное состояние по закону взаимной индукции обусловливает возбужденное состояние, вместо тормозного, в другой половине ассоциированной пары, и поэтому связанный с ней раздражитель вызывает теперь не торможение, а раздражение. Это механизм негативизма или контрализма.
Собаке в состоянии торможения (гипнотического) вы подаете пищу, т. е. возбуждаете ее к положительной деятельности — еде, она отворачивается, пищу не берет. Когда вы еду отводите, т. е. возбуждаете отрицательно — к задерживанию деятельности, к прекращению еды, она тянется к пище.
Очевидно, этот закон взаимной индукции противоположных действий должен быть приложим и к противоположным представлениям, связанным, конечно, с определенными клетками (словесными) и составляющим также ассоциированную пару. На почве угнетенного, задержанного состояния (всякое затруднение в высшей нервной деятельности обыкновенно в наших опытах выражается торможением) сколько-нибудь сильное возбуждение одного представления производит его задерживание, через это индуцирует и противоположное представление.
Нетрудно видеть, что данное объяснение естественно распространяется на весь своеобразный, наступающий при высших степенях распространенного и углубленного ультрпарадоксально-го состояния, симптом шизофреников — амбивалентность.
Многих, даже научно думающих людей почти раздражают эти попытки физиологического объяснения психических явлений,

и поэтому эти объяснения сердито обзываются «механическими», с расчетом резко подчеркнуть, как явную несообразность, нелепость, сближение субъективных переживаний с механикой. Но мне это представляется явным недоразумением.

В настоящее время представить наши психические явления механически в буквальном смысле слова, конечно, нельзя и думать, как того же далеко нельзя сделать относительно всех физиологических, затем, хотя и в меньшей мере, химических и полностью даже физических явлений. Истинное механическое толкование остается идеалом естественнонаучного исследования, к которому лишь медленно приближается и будет долго приближаться изучение всей действительности, включая в нее и нас. Все современное естествознание в целом есть только длинная цепь этапных приближений к механическому объяснению, объединенных на всем их протяжении верховным принципом причинности, детерминизма: нет действия без причины.

Это есть только некоторое, пусть очень и очень отдаленное, приближение к механическому толкованию, когда открывается возможность так психические явления свести на физиологические. А это сейчас имеет место, как мне кажется, уже в немалом числе случаев.

Вы на своем психологическом этапе, занимаясь истолкованием чувств овладения, устанавливаете условия, при которых они имеют место, сводите их на элементарные явления, из которых они слагаются, и таким образом уясняете их общую конструкцию, т. е. тоже их механику, только свою. Я на своем физиологическом этапе пробую, стремлюсь продвинуть нашу общую задачу еще немного дальше в сторону истинной общей механики, понимая выдвинутый Вами факт смешения противоположных представлений как особое взаимодействие элементарных физиологических явлений: нервного возбуждения и задерживания. А эти явления, их механизм, в свою очередь, все более приближаясь к концу задачи, будут раскрывать химия и, наконец, физика.

XXII

УСЛОВНЫЙ РЕФЛЕКС[1]

Условный рефлекс — это теперь отдельный физиологический термин, обозначающий определенное нервное явление, подробное изучение которого повело к образованию нового отдела в физиологии животных — физиологии высшей нервной деятельности как первой главы физиологии высшего отдела центральной нервной системы. Уже давно накоплялись эмпирические и научные наблюдения, что механическое повреждение или заболевание головного мозга и специально больших полушарий обусловливало нарушение высшего, сложнейшего поведения животных и человека, обыкновенно называемого психической деятельностью. В настоящее время едва ли кто из лиц с медицинским образованием подвергнет сомнению положение, что наши неврозы и психозы связаны с ослаблением или исчезновением нормальных физиологических свойств головного мозга или с большим или меньшим его разрушением. Тогда возникает неотступный фундаментальный вопрос: какая же связь между мозгом и высшей деятельностью животных и нас самих и с чего и как начинать изучение этой деятельности? Казалось бы, что психическая деятельность есть результат физиологической деятельности определенной массы головного мозга, со стороны физиологии и должно было идти исследование ее подобно тому, как сейчас с успехом изучается деятельность всех остальных частей организма. И, однако, этого долго не происходило. Психи-

[1] Статья из Большой медицинской энциклопедии.

ческая деятельность давно уже (не одно тысячелетие) сделалась объектом изучения особой науки — психологии. А физиология поразительно недавно, только с семидесятого года прошлого столетия, получила при помощи своего обычного метода искусственного раздражения первые точные факты относительно некоторой (именно двигательной) физиологической функции больших полушарий; с помощью же другого, тоже обычного, метода частичного разрушения были приобретены добавочные данные в отношении установления связи других частей полушарий с главнейшими рецепторами организма: глазом, ухом и другими. Это возбудило было надежды как физиологов, так и психологов в отношении тесной связи физиологии с психологией. С одной стороны, у психологов стало обыкновением начинать руководства по психологии с предварительного изложения учения о центральной нервной системе и специально о больших полушариях (органах чувств). С другой стороны, физиологи, делая опыты с выключением разных частей полушарий, обсуждали результаты на животных психологически, по аналогии с тем, что происходило бы в нашем внутреннем мире (например Мунковское «видит», но не «понимает»). Но скоро наступило разочарование в обоих лагерях. Физиология полушарий заметно остановилась на этих первых опытах и не двигалась существенно дальше. А между психологами после этого опять, как и раньше, оказалось немало решительных людей, стоящих на совершенной независимости психологического исследования от физиологического. Рядом с этим были и другие пробы связать торжествующее естествознание с психологией через метод численного измерения психических явлений. Одно время думали было образовать в физиологии особый отдел психофизики благодаря счастливой находке Вебером и Фехнером закона (называемого по их имени) определенной численной связи между интенсивностью внешнего раздражения и силой ощущения. Но дальше этого единственного закона новый отдел не пошел. Более удалась попытка Вунд-та, бывшего физиолога, а затем сделавшегося психологом и философом, применить эксперимент с численным измерением к психическим явлениям в виде так называемой экспериментальной психологии; таким образом был собран и собирается значительный материал. Кое-кто математическую обработку числового материала экспериментальной психологии, по примеру Фех-нера, называет психофизикой. Но сейчас не диво встретить и

между психологами, а особенно между психиатрами, многих горько разочарованных в деятельной помощи экспериментальной психологии.

Итак, что же делать? Однако чувствовался, воображался и намечался еще один путь для решения фундаментального вопроса. Нельзя ли найти такое элементарное психическое явление, которое целиком с полным правом могло бы считаться вместе с тем и чистым физиологическим явлением, и, начав с него — изучая строго объективно (как и все в физиологии) условия его возникновения, его разнообразных усложнений и его исчезновения, — сначала получить объективную физиологическую картину всей высшей деятельности животных, т. е. нормальную работу высшего отдела головного мозга вместо раньше производившихся всяческих опытов его искусственного раздражения и разрушения? К счастью, такое явление давно было перед глазами многих; многие останавливали на нем внимание и некоторые даже начинали было изучать (особенно надо упомянуть Торн-дайка), но останавливались почему-то в самом начале и не разработали знания его в основной, существенный метод систематического физиологического изучения высшей деятельности животного организма. Это явление и было тем, что теперь обозначает термин «условный рефлекс» и энергичное изучение которого вполне оправдало только что высказанную надежду. Поставим, сделаем два простых опыта, которые удадутся всем. Вольем в рот собаки умеренный раствор какой-нибудь кислоты. Он вызовет на себя обыкновенную оборонительную реакцию животного: энергичными движениями рта раствор будет выброшен вон, наружу и вместе с тем в рот (а потом наружу) обильно польется слюна, разбавляющая введенную кислоту и отмывающая ее от слизистой оболочки рта. Теперь другой опыт. Несколько раз любым внешним агентом, например определенным звуком, подействуем на собаку как раз перед тем, как ввести ей в рот тот же раствор. И что же? Достаточно будет повторить один лишь этот звук — и у собаки воспроизведется та же реакция: те же движения рта и то же истечение слюны.

Оба эти факта одинаково точны и постоянны. И оба они должны быть обозначены одним и тем же физиологическим термином «рефлекс». Оба они исчезнут, если перерезать либо двигательные нервы к ротовой мускулатуре и секреторные нервы к слюнным железам, т. е. эфферентные приводы, либо афферент-

ные приводы от слизистой оболочки рта и от уха, или же, наконец, разрушить центральные станции перехода нервного тока (т. е. движущегося процесса нервного раздражения) с афферентных приводов на эфферентные; для первого рефлекса это будет продолговатый мозг, для второго — большие полушария.

Никакая строгая мысль не найдет ввиду этих фактов возражений против этого физиологического заключения, но вместе с тем видна уже и разница между этими рефлексами. Во-первых, их центральные станции различны, как только что указано. Во-вторых, как ясно из постановки наших опытов, первый рефлекс был воспроизведен без всякой подготовки, без всякого условия, второй был получен при специальном приеме. Что же это значило? При первом — переход нервного тока с одних приводов на другие произошел непосредственно без особенной процедуры. Во втором — для этого перехода нечто требовалось предварительно. Всего естественнее представить себе дело так. В первом рефлексе существовало прямо проведение нервного тока, во втором должно быть произведено предварительное образование пути для нервного тока; такое понятие давно уже было в нервной физиологии и выражалось словом «Bahnung». Таким образом, в центральной нервной системе оказывается два разных центральных аппарата: прямого проведения нервного тока и аппарата его замыкания и размыкания. Было бы странно остановиться в каком-то недоумении перед таким заключением. Ведь нервная система на нашей планете есть невыразимо сложнейший и тончайший инструмент сношений, связи многочисленных частей организма между собой и организма как сложнейшей системы с бесконечным числом внешних влияний. Если теперь замыкание и размыкание электрического тока есть наше обыденное техническое приспособление, то неужели можно возражать против представления об осуществлении того же принципа в этом изумительном инструменте? На основании изложенного постоянную связь внешнего агента с ответной на него деятельностью организма законно назвать безусловным рефлексом, а временную — условным рефлексом. Животный организм как система существует среди окружающей природы только благодаря непрерывному уравновешиванию этой системы с внешней средой, т. ё. благодаря определенным реакциям живой системы на падавшие на нее извне раздражения, что у более высших животных осуществляется преимущественно при помощи нервной систе-

мы в виде рефлексов. Первое обеспечение уравновешивания, а следовательно, и целостности отдельного организма, как и его вида, составляют безусловные рефлексы как самые простые (например, кашель при попадании посторонних тел в дыхательное горло), так и сложнейшие, обыкновенно называемые инстинктами, — пищевой, оборонительный, половой и др. Эти рефлексы возбуждаются как внутренними агентами, возникающими в самом организме, так и внешними, что и обусловливает совершенство уравновешивания. Но достигаемое этими рефлексами уравновешивание было бы совершенно только при абсолютном постоянстве внешней среды. А так как внешняя среда при своем чрезвычайном разнообразии вместе с тем находится в постоянном колебании, то безусловных связей, т. е. связей постоянных, недостаточно и необходимо дополнение их условными рефлексами, временными связями. Например, животному мало забрать в рот только находящуюся перед ним пищу, тогда бы оно часто голодало и умирало от голодной смерти, а надо ее найти по разным случайным временным признакам, а это и есть условные (сигнальные) раздражители, возбуждающие движения животного по направлению к пище, которые кончаются введением ее в рот, т. е. в целом они вызывают условный пищевой рефлекс. То же относится и ко всему, что нужно для благосостояния организма и вида как в положительном, так и в отрицательном смысле, т. е. к тому, что надо взять из окружающей среды и от чего надо беречься. Не нужно большого воображения, чтобы сразу увидеть, какое прямо неисчислимое множество условных рефлексов постоянно практикуется сложнейшей системой человека, поставленной в часто широчайшей не только общеприродной среде, но и в специально-социальной среде, в крайнем ее масштабе до степени всего человечества. Возьмем тот же пищевой рефлекс. Сколько надо разносторонних условных временных связей и общеприродных и специально-социальных, чтобы обеспечить себе достаточное и здоровое пропитание, — а это все в основном корне условный рефлекс! Нужны ли для этого детальные разъяснения?! Сделаем скачок и сразу остановимся на так называемом жизненном такте как специально-социальном явлении. Это — умение создать себе благоприятное положение в обществе. Что же это, как не очень частое свойство держаться со всяким и со всеми и при всяких обстоятельствах так, чтобыштно-шение к нам со стороны других оставалось постоянно благопри-

ятным; а это значит — изменять свое отношение к другим лицам соответственно их характеру, настроению и обстоятельствам, т. е. реагировать на других на основании положительного или отрицательного результата прежних встреч с ними. Конечно, есть такт достойный и недостойный, с сохранением чувства собственного достоинства и достоинства других и обратный ему, но в физиологической сущности тот и другой — временные связи, условные рефлексы. Итак, временная нервная связь есть уни-версальнейшее физиологическое явление в животном мире и в нас самих. А вместе с тем оно же и психическое — то, что психологи называют ассоциацией, будет ли это образование соединений из всевозможных действий, впечатлений или из букв, слов и мыслей. Какое было бы основание как-нибудь различать, отделять друг от друга то, что физиолог называет временной связью, а психолог — ассоциацией? Здесь имеется полное слитие, полное поглощение одного другим, отождествление. Как кажется, это признается и психологами, так как ими (или по крайней мере некоторыми из них) заявлялось, что опыты с условными рефлексами дали солидную опору ассоциативной психологии, т. е. психологии, считающей ассоциацию фундаментом психической деятельности. И это тем более, что при помощи выработанного условного раздражителя можно образовать новый условный раздражитель, а в последнее время убедительно доказано на животном (собаке), что и два индифферентных раздражения, повторяемых одно за другим, связываются между собой, вызывают друг друга. Для физиологии условный рефлекс сделался центральным явлением, пользуясь которым можно было все полнее и точнее изучать как нормальную, так и патологическую деятельность больших полушарий. В настоящем изложении результаты этого изучения, доставившего к теперешнему моменту огромное количество факторов, конечно, могут быть воспроизведены только в самых основных чертах.

Основное условие образования условного рефлекса есть вообще совпадение во времени один или несколько раз индифферентного раздражения с безусловным. Всего скорее и при наименьших затруднениях это образование происходит при непосредственном предшествовании первого раздражения последнему, как это показано выше в примере звукового кислотного рефлекса. Условный рефлекс образуется на основе всех безусловных рефлексов и из всевозможных агентов внутренней и внешней

среды как в элементарном виде, так и в сложнейших комплексах, но с одним ограничением: из всего, для восприятия чего есть рецепторные элементы в больших полушариях. Перед нами широчайший синтез, осуществляемый этой частью головного мозга.
Но этого мало. Условная временная связь вместе с тем специализируется до величайшей сложности и до мельчайшей дробности как условных раздражителей, так и некоторых деятельностей организма, специально скелетно- и словесно-двигательной. Перед нами тончайший анализ как продукт тех же больших полушарий! Отсюда огромная широта и глубина приспособленности, уравновешивания организма с окружающей средой. Синтез есть, очевидно, явление нервного замыкания. Что есть как нервное явление анализ? Здесь несколько отдельных физиологических явлений. Первое основание анализу дают периферические окончания всех афферентных нервных проводников организма, из которых каждое устроено специально для трансформирования определенного вида энергии (как вне, так и внутри организма) в процессе нервного раздражения, который проводится затем как в специальные, более скудные в числе, клетки низших отделов центральной нервной системы, так и в многочисленнейшие специальные клетки больших полушарий. Здесь, однако, пришедший процесс нервного раздражения обыкновенно разливается, иррадиируется по разным клеткам на большее или меньшее расстояние. Вот почему, когда мы выработали, положим, условный рефлекс на один какой-нибудь определенный тон, то не только другие тоны, но и многие другие звуки вызывают ту же условную реакцию. Это в физиологии высшей нервной деятельности называется генерализацией условных рефлексов. Следовательно, здесь одновременно встречаются явления замыкания и иррадиации. Но затем иррадиация постепенно все более и более ограничивается; раздражительный процесс сосредоточивается в мельчайшем нервном пункте полушарий, вероятно, в группе соответственных специальных клеток. Ограничение наиболее скоро происходит при посредстве другого основного нервного процесса, который называется торможением. Дело происходит так. Мы сначала имеем на определенный тон условный генерализованный рефлекс. Теперь мы будем продолжать с ним опыт, постоянно его сопровождая безусловным рефлексом, подкрепляя его этим, но рядом с ним будем применять и другие, так

сказать, самозванно действующие тона, но без подкрепления. При этом последние тона постепенно будут лишаться своего действия; и это случится, наконец, и с самым близким тоном, например тон в 500 колебаний в секунду будет действовать, а тон в 498 колебаний — нет, отдифференцируется. Эти, теперь потерявшие действие тона заторможены. Доказывается это так. Если непосредственно после применения заторможенного тона пробовать постоянно подкрепляемый условный тон, он или совсем не действует, или — резко меньше обычного. Значит, торможение, упразднившее действие посторонних тонов, дало себя знать и на нем. На это кратковременное действие, — при большем промежутке после упраздненных тонов оно более не наблюдается. Из этого надо заключить, что тормозной процесс также иррадиирует, как и раздражительный. Но чем чаще повторяются неподкрепляемые тона, тем иррадиация торможения становится меньше, тормозной процесс все более и более концентрируется и во времени, и в пространстве. Следовательно, анализ начинается со специальной работы периферических аппаратов афферентных проводников и завершается в больших полушариях при посредстве тормозного процесса. Описанный случай торможения называется дифференцировочным торможением. Приведем другие случаи торможения. Обычно, чтобы иметь определенную, более или менее постоянную величину условного эффекта, действие условного раздражителя продолжают определенное время и затем присоединяют к нему безусловный раздражитель, подкрепляют. Тогда первые секунды или минуты раздражения, смотря по продолжительности изолированного применения условного раздражителя, не имеют действия, потому что, как преждевременные, в качестве сигналов безусловного раздражителя, затормаживаются. Это — анализ разных моментов продолжающегося раздражителя. Данное торможение называется торможением запаздывающего рефлекса. Но условный раздражитель, как сигнальный, корригируется торможением и сам по себе, делаясь постепенно нулевым, если в определенный период времени не сопровождается подкреплением. Это — угасательное торможение. Это торможение держится некоторое время и затем само собой исчезает. Восстановление угасшего условного значения раздражителя ускоряется подкреплением. Таким образом, мы имеем положительные условные раздражители, т. е. вызывающие в коре полушарий раздражительный

процесс, и отрицательные, — вызывающие тормозной процесс. В приведенных случаях мы имеем специальное торможение больших полушарий, корковое торможение. Оно возникает при определенных условиях там, где его раньше не было, оно упражняется в размере, оно исчезает при других условиях — и этим оно отличается от более и менее постоянного и стойкого торможения низших отделов центральной нервной системы и потому названо, в отличие от последнего (внешнего), внутренним. Правильнее было бы название: выработанное, условное торможение. В работе больших полушарий торможение участвует так же беспрестанно, сложно и тонко, как и раздражительный процесс.

Как приходящие в полушария извне раздражения связываются там в одних случаях с определенными пунктами, находящимися в состоянии раздражения, так такие же раздражения могут в других случаях вступать, тоже на основании одновременности, во временную связь с тормозным состоянием коры, если она в таковом находится. Это явствует из того, что такие раздражители имеют тормозное действие, вызывают сами по себе в коре тормозной процесс, являются условными отрицательными раздражителями. В этом случае, как и в приведенных выше, мы имеем превращение при определенных условиях раздражительного процесса в тормозной. И это можно сделать для себя до некоторой степени понятным, вспомнив, что в периферических аппаратах афферентных проводников мы имеем постоянное превращение разных видов энергии в раздражительный процесс. Почему бы при определенных условиях не происходить превращению энергии раздражительного процесса в энергию тормозного, и наоборот?

Как мы только что видели, и раздражительный и тормозной процессы, возникнув в полушариях, сначала разливаются по ним, иррадиируют, а потом могут концентрироваться, собираясь к исходному пункту. Это один из основных законов всей центральной нервной системы, но здесь, в больших полушариях, он выступает со свойственными только им подвижностью и сложностью. Между условиями, определяющими наступление и ход иррадиирования и концентрирования процессов, надо считать на первом месте силу этих обоих процессов. Собранный доселе материал позволяет заключить, что при слабом раздражительном процессе происходит иррадиация, при среднем — концентрация, при очень сильном — опять иррадиация. Совершенно то

же при тормозном процессе. Случаи иррадиации при очень сильных процессах встречались реже и поэтому исследованы меньше, особенно при торможении. Иррадиация раздражительного процесса при слабом его напряжении как временное явление делает явным латентное состояние раздражения от другого наличного раздражителя (но слишком слабого для его обнаружения), или от недавно бывшего, или, наконец, от часто повторявшегося и оставившего после себя повышенный тонус определенного пункта. С другой стороны, эта иррадиация устраняет тормозное состояние других пунктов коры. Это явление называется растормаживанием, когда иррадиационная волна постороннего слабого раздражителя превращает действие определенного наличного отрицательного условного раздражителя в противоположное, положительное. При среднем напряжении раздражительного процесса он концентрируется, сосредоточиваясь в определенном ограниченном пункте, выражаясь в определенной работе. Иррадиация при очень сильном раздражении обусловливает высший тонус коры, когда на фоне этого раздражения и все другие сменяющиеся раздражения дают максимальный эффект. Иррадиация тормозного процесса при слабом его напряжении есть то, что называется гипнозом, и при пищевых условных рефлексах характерно обнаруживается в обоих компонентах, секреторном и двигательном. Когда при вышеуказанных условиях возникает торможение (дифференцировочное и другие), обыкновеннейший факт — наступление особенных состояний больших полушарий. Сначала, против правила более или менее параллельного, в норме изменения величины слюнного эффекта условных пищевых рефлексов соответственно физической интенсивности раздражителей, все раздражители уравниваются в эффекте (уравнительная фаза). Далее слабые раздражители дают больше слюны, чем сильные (парадоксальная фаза). И, наконец, получается извращение эффектов: условный положительный раздражитель остается совсем без эффекта, а отрицательный вызывает слюнотечение (ультрапарадоксальная фаза). То же выступает и на двигательной реакции; так, когда собаке предлагается еда (т. е. действуют натуральные условные раздражители), она отворачивается от нее, а когда еда отводится, уносится прочь, тянется к ней. Кроме того, на гипнозе иногда можно прямо видеть в случае пищевых условных рефлексов постепенное распространение торможения по двигательной обла-

сти коры. Прежде всего парализуются язык и жевательные мышцы, затем присоединяется торможение шейных мышц, а наконец и всех туловищных. При дальнейшем распространении торможения вниз по мозгу иногда можно заметить каталептическое состояние, и наконец наступает полный сон. Гипнотическое состояние как тормозное очень легко входит на основании одновременности во временную условную связь с многочисленными внешними агентами.
При усилении тормозного процесса он концентрируется. Это служит к разграничению пункта коры с состоянием раздражения от пунктов с тормозным состоянием. А так как в коре масса разнообразнейших пунктов, раздражительных и тормозных, относящихся как к внешнему миру (зрительных, слуховых и др.), так и к внутреннему (двигательных и др.), то кора представляет грандиозную мозаику с перемежающимися пунктами разных качеств и разных степеней напряжения раздражительного и тормозного состояний. Таким образом, бодрое рабочее состояние животного и человека есть подвижное и вместе локализованное то более крупное, то мельчайшее дробление раздражительного и тормозного состояния коры, контрастирующее с сонным состоянием, когда торможение на высоте его интенсивности и экстенсивности равномерно разливается по всей массе полушарий и в глубину, вниз на известное расстояние. Однако и теперь могут иногда оставаться в коре отдельные раздражительные пункты — сторожевые, дежурные. Следовательно, оба процесса в бодром состоянии находятся в постоянном подвижном уравновешивании, как бы в борьбе. Если сразу отпадает масса раздражений внешних или внутренних, то в коре берет резкий перевес торможение над раздражением. Некоторые собаки с разрушенными периферически главными внешними рецепторами (зрительным, слуховым и обонятельным) спят в сутки 23 часа.
Рядом с законом иррадиации и концентрации нервных процессов также постоянно действует и другой основной закон — закон взаимной индукции, состоящий в том, что эффект положительного условного раздражителя делается больше, когда последний применяется сейчас же или скоро после концентрированного тормозного, так же как и эффект тормозного оказывается более точным и глубоким после концентрированного положительного. Взаимная индукция обнаруживается как в окружности пункта раздражения или торможения одновременно с их

действием, так и на самом пункте по прекращении процессов. Ясно, что закон иррадиации и концентрации и закон взаимной индукции тесно связаны друг с другом, взаимно ограничивая, уравновешивая и укрепляя друг друга и таким образом обусловливая точное соотношение деятельности организма с условиями внешней среды. Оба эти закона обнаруживаются во всех отделах центральной нервной системы, но в больших полушариях — на вновь образующихся пунктах раздражения и торможения, а в низших отделах центральной нервной системы — на более или менее постоянных. Отрицательная индукция, т. е. появление или усиление торможения в окружности пункта раздражения, раньше в учении об условных рефлексах называлась внешним торможением, когда данный условный рефлекс уменьшался и исчезал при действии на животное постороннего, случайного раздражителя, вызывающего на себя чаще всего ориентировочный рефлекс. Это и было поводом случаи торможения, описанные выше (угасательное и др.), соединить под названием внутреннего торможения, как происходящие без вмешательства постороннего раздражения. Кроме этих двух различных случаев торможения, в больших полушариях имеется и третий. Когда условные раздражители физически очень сильны, то правило прямой связи величины эффекта этих раздражителей и физической интенсивности их нарушается; эффект их делается не больше, а меньше эффекта раздражителей умеренной силы — так называемое запредельное торможение. Запредельное торможение выступает как при одном очень сильном условном раздражителе, так и в случае суммации не очень сильных в отдельности раздражителей. Запредельное торможение всего естественнее отнести к случаю рефлекторного торможения. Если точнее систематизировать случаи торможения, то это — или постоянное, безусловное торможение (торможение отрицательной индукции и запредельное торможение), или временное, условное торможение (угасательное, дифференцировочное и торможение запаздывания). Но есть основания все эти виды торможения в их физико-химической основе считать за один и тот же процесс, только возникающий при различных условиях.

Вся установка и распределение по коре полушария раздражительных и тормозных состояний, происшедших в определенный период под влиянием внешних и внутренних раздражений, при однообразной, повторяющейся обстановке все более фиксиру-

ются, совершаясь все легче и автоматичнее. Таким образом, получается в коре динамический стереотип (системность), поддержка которого составляет все меньший и меньший нервный труд; стереотип же становится косным, часто трудно изменяемым, трудно преодолеваемым новой обстановкой, новыми раздражениями. Всякая первоначальная установка стереотипа есть, в зависимости от сложности системы раздражений, значительный и часто чрезвычайный труд.
Изучение условных рефлексов у массы собак постепенно выдвинуло вопрос о разных нервных системах отдельных животных, и, наконец, получились основания систематизировать нервные системы по некоторым их основным чертам. Таких черт оказалось три: сила основных нервных процессов (раздражительного и тормозного), уравновешенность их между собой и подвижность этих процессов. Действительные комбинации этих трех черт представились в виде четырех более или менее резко выраженных типов нервной системы. По силе животные разделились на сильных и слабых; сильные по уравновешенности процессов — на уравновешенных и неуравновешенных, а уравновешенные сильные — на подвижных и инертных. И это приблизительно совпадает с классической систематизацией темпераментов. Таким образом, оказываются сильные, но неуравновешенные животные с обоими сильными процессами, но с преобладанием раздражительного процесса над тормозным — возбудимый безудержный тип, холерики по Гиппократу. Далее сильные вполне уравновешенные, притом инертные животные — спокойный медлительный тип, по Гиппократу — флегматики. Потом сильные вполне уравновешенные, притом лабильные — очень живой, подвижный тип, по Гиппократу — сангвиники. И наконец, слабый, тип животных, всего более подходящих к гиппократовским меланхоликам; преобладающая и общая черта их — легкая тормозимость как в силу внутреннего торможения, постоянно слабого и легко иррадиирующего, так в особенности и внешнего под влиянием всяческих, даже незначительных, посторонних внешних раздражений. В остальном это менее однообразный тип, чем все другие; это — то животные с обоими одинаково слабыми процессами, то преимущественно с чрезвычайно слабыми тормозными, то суетливые, беспрерывно озирающиеся, то, наоборот, постоянно останавливающиеся, как бы застывающие животные. Основание этой неоднообразности, ко-

нечно, то, что животные слабого типа, так же как и животные сильных типов, различаются между собой по другим чертам, кроме силы нервных процессов. Но преобладающая и чрезвычайная слабость то одного тормозного, то обоих процессов уничтожает жизненное значение вариаций по остальным чертам. Постоянная и сильная тормозимость делает всех этих животных одинаково инвалидами.

Итак, тип есть прирожденный конституциональный вид нервной деятельности животного — генотип. Но так как животное со дня рождения подвергается разнообразнейшим влияниям окружающей обстановки, на которые оно неизбежно должно отвечать определенными деятельностями, часто закрепляющимися, наконец, на всю жизнь, то окончательная наличная нервная деятельность животного есть сплав из черт типа и изменений, обусловленных внешней средой, — фенотип, характер. Все изложенное, очевидно, представляет бесспорный физиологический материал, т. е. объективно воспроизведенную нормальную физиологическую работу высшего отдела центральной нервной системы; с изучением нормальной работы и надо начинать и действительно обычно начинается физиологическое изучение каждой части животного организма. Это, однако, не мешает некоторым физиологам до сих пор считать сообщенные факты не относящимися к физиологии. Не редкий случай рутины в науке!

Нетрудно описанную физиологическую работу высшего отдела головного мозга животного привести в естественную и непосредственную связь с явлениями нашего субъективного мира на многих его пунктах.

Условная связь, как уже указано выше, есть, очевидно, то, что мы называем ассоциацией по одновременности. Генерализация условной связи отвечает тому, что зовется ассоциацией по сходству. Синтез и анализ условных рефлексов (ассоциаций) — в сущности те же основные процессы нашей умственной работы. При сосредоточенном думаний, при увлечении каким-нибудь делом мы не видим и не слышим, что около нас происходит, — явная отрицательная индукция. Кто отделил бы в безусловных сложнейших рефлексах (инстинктах) физиологическое соматическое от психического, т. е. от переживаний могучих эмоций голода, полового влечения, гнева и т. д. Наши чувства приятного, неприятного, легкости, трудности, радости, мучения, торжества, отчаяния и т. д. связаны то с переходом сильнейших инстинк-

тов и их раздражителей в соответствующие рефлекторные акты, то с их задерживанием, со всеми вариациями либо легкого, либо затруднительного протекания нервных процессов, происходящих в больших полушариях, как это видно на собаках, решающих или не могущих решить нервные задачи разных степеней трудности. Наши контрастные переживания есть, конечно, явления взаимной индукции. При иррадиировавшем возбуждении мы говорим и делаем то, чего в спокойном состоянии не допустили бы. Очевидно, волна возбуждения превратила торможение некоторых пунктов в положительный процесс. Сильное падение памяти настоящего — обычное явление при нормальной старости — есть возрастное понижение подвижности специально раздражительного процесса, его инертность. И т. д., и т. д.

В развивающемся животном мире на фазе человека произошла чрезвычайная прибавка к механизмам нервной деятельности. Для животного действительность сигнализируется почти исключительно только раздражениями и следами их в больших полушариях, непосредственно приходящими в специальные клетки зрительных, слуховых и других рецепторов организма. Это то, что и мы имеем в себе как впечатления, ощущения и представления от окружающей внешней среды как общеприродной, так и от нашей социальной, исключая слово, слышимое и видимое. Это — первая сигнальная система действительности, общая у нас с животными. Но слово составило вторую, специально нашу, сигнальную систему действительности, будучи сигналом нервных сигналов. Многочисленные раздражения словом, с одной стороны, удалили нас от действительности, и поэтому мы постоянно должны помнить это, чтобы не исказить наши отношения к действительности. С другой стороны, именно слово сделало нас людьми, о чем, конечно, здесь подробнее говорить не приходится. Однако не подлежит сомнению, что основные законы, установленные в работе первой сигнальной системы, должны также управлять и второй, потому что эта работа все той же нервной ткани.

Самым ярким доказательством того, что изучение условных рефлексов поставило на правильный путь исследование высшего отдела головного мозга и что при этом наконец объединились, отождествились функции этого отдела и явления нашего субъективного мира, служат дальнейшие опыты с условными рефлексами на животных, при которых воспроизводятся патологиче-

ские состояния нервной системы человека — неврозы и некоторые отдельные психотические симптомы, причем во многих случаях достигается и рациональный нарочитый возврат к норме, излечение, т. е. истинное научное овладение предметом. Норма нервной деятельности есть равновесие всех описанных процессов, участвующих в этой деятельности. Нарушение этого равновесия есть патологическое состояние, болезнь, причем часто в самой так называемой норме; следовательно, точнее говоря, в относительной норме имеется уже известное неравновесие. Отсюда вероятность нервного заболевания отчетливо связывается с типом нервной системы. Под действием трудных экспериментальных условий из наших собак нервно заболевают скоро и легко животные, принадлежащие к крайним типам: возбудимому и слабому. Конечно, чрезвычайно сильными, исключительными мерами можно сломать равновесие и у сильных уравновешенных типов. Трудные условия, нарушающие хронически нервное равновесие — это: перенапряжение раздражительного процесса, перенапряжение тормозного процесса и непосредственное столкновение обоих противоположных процессов, иначе говоря, перенапряжение подвижности этих процессов. Мы имеем собаку с системой условных рефлексов на раздражители разной физической интенсивности, рефлексов положительных и отрицательных, применяемых стереотипно в том же порядке и с теми же промежутками. Применяя то чрезвычайно исключительно сильные условные раздражители, то очень удлиняя продолжительность тормозных раздражителей, или производя очень тонкую дифференцировку, или увеличивая в системе рефлексов число тормозных раздражителей, то, наконец, заставляя следовать непосредственно друг за другом противоположные процессы, или даже действуя одновременно противоположными условными раздражителями, или разом изменяя динамический стереотип, т. е. превращая установленную систему условных раздражителей в противоположный ряд раздражителей, — мы видим, что во всех этих случаях указанные крайние типы особенно быстро приходят в хроническое патологическое состояние, выражающееся у этих типов различно. У возбудимого типа невроз выражается в том, что его тормозной процесс, постоянно и в норме отстававший по силе раздражительного, теперь очень слабнет, почти исчезает; выработанные, хотя и не абсолютные, дифференцировки вполне растормаживаются, угасание чрезвы-

чайно затягивается, запаздывающий рефлекс превращается в коротко отставленный и т. д. Животное становится вообще в высшей степени несдержанным и нервным при опытах в станке: то буйствует, то, что гораздо реже, впадает в сонное состояние, чего с ним раньше не случалось.
Невроз слабого типа носит почти исключительно депрессивный характер. Условнорефлек-торная деятельность делается в высшей степени беспорядочна, а чаще всего совсем исчезает, животное в станке находится почти сплошь в гипнотическом состоянии, представляя его различные фазы (условных рефлексов никаких нет, животное не берет даже предлагаемую ему еду).
Экспериментальные неврозы большей частью принимают затяжной характер — на месяцы и на годы. При длительных неврозах были испытаны с успехом лечебные приемы. Давно уже при изучении условных рефлексов был применен бром, когда дело шло о животных, которые не могли справиться с задачами торможения. И оказалось, что бром существенно помогал этим животным. Длинные и разнообразные ряды опытов с условными рефлексами на животных несомненно установили, что бром имеет специальное отношение не к раздражительному процессу, его снижая, как обычно принималось, а к тормозному, его усиливая, его тонизируя. Он оказался могущественным регулятором и восстановителем нарушенной нервной деятельности, но при непременном и существеннейшем условии соответственной и точной дозировки его по типам и состояниям нервной системы. При сильном типе и при достаточно еще сильном состоянии надо употреблять на собаках большие дозы до 2—5 г в сутки, а при слабых обязательно спускаться до сантиграммов и даже миллиграммов. Такое бромирование в течение недели-двух иногда уже бывало достаточно для радикального излечения хронического экспериментального невроза. За последнее время делаются опыты, показывающие еще более действительное лечебное действие, и именно в особенно тяжелых случаях, комбинации брома с кофеином, но опять при тончайшей, теперь взаимной дозировке. Излечение больных животных получалось иногда, и хотя и не так быстро и полно, также и при одном продолжительном или коротком, но регулярном отдыхе от лабораторной работы вообще или от устранения лишь трудных задач в системе условных рефлексов.
Описанные неврозы собак всего естественнее сопоставить с неврастенией людей, тем более что некоторые невропатологи

настаивают на двух формах неврастении: возбужденной и депрессивной. Затем сюда же подойдут некоторые травматические неврозы, а также и другие реактивные патологические состояния. Признание двух сигнальных систем действительности у человека, надо думать, поведет специально к пониманию механизма двух человеческих неврозов: истерии и психастении. Если люди, на основании преобладания одной системы над другой, могут быть разделены на мыслителей по преимуществу и художников по преимуществу, тогда будет понятно, что в патологических случаях при общей неуравновешенности нервной системы первые окажутся психастениками, а вторые — истериками.

Кроме выяснения механизма неврозов физиологическое изучение высшей нервной деятельности дает ключ к пониманию некоторых сторон и явлений в картинах психозов. Прежде всего остановимся на некоторых формах бреда, именно на вариации бреда преследования, на том, что Пьер Жанэ называет «чувствами овладения», и на «инверсии» Кречмера. Больного преследует именно то, чего он особенно желает избежать: он хочет иметь свои тайные мысли, а ему неодолимо кажется, что они постоянно открываются, узнаются другими; ему хочется быть одному, а его мучит неотступная мысль, хотя бы он в действительности и находился в комнате один, что в ней все же кто-то есть, и т. д., — чувства овладения, по Жанэ. У Кречмера две девушки, придя в пору половой зрелости и получив влечение к определенным мужчинам, однако, подавляли в себе это влечение по некоторым мотивам. В силу этого у них сначала развилась навязчивость: к их мучительному горю им казалось, что на лице их видно половое возбуждение и все обращают на это внимание, а им была очень дорога их половая чистота, неприкосновенность. А затем сразу одной неотступно стало казаться, и даже ощущалось ею, что в ней находится и двигается, добираясь до рта, половой искуситель — змей, соблазнивший Еву в раю, а другой, что она беременна. Это последнее явление Кречмер и называет инверсией. Оно в отношении механизма, очевидно, тождественно с чувством овладения. Это патологическое субъективное переживание можно без натяжки понять как физиологическое явление ультрапарадоксальной фазы. Представление о половой неприкосновенности как сильнейшее положительное раздражение, на фоне тормозного, подавленного состояния, в котором находились обе девушки, превратилось в столь же сильное противоположное

отрицательное представление, доходившее до степени ощущения, у одной — в представление о нахождении в ее теле полового соблазнителя, а у другой — в представление о беременности как результате полового сношения. То же и у больного с чувством овладения. Сильное положительное представление «я один» превращается при тех же условиях в такое же противоположное — «около меня всегда кто-то!».

В опытах с условными рефлексами при разных трудных и патологических состояниях нервной системы часто приходится наблюдать, что временное торможение ведет к временному улучшению этих состояний, а у одной собаки отмечено два раза яркое кататоническое состояние, повлекшее за собой резкое улучшение хронического упорного нервного заболевания, почти возврат к норме, на несколько последовательных дней. Вообще надо сказать, что при экспериментальных заболеваниях нервной системы почти постоянно выступают отдельные явления гипноза, и это дает право принимать, что это — нормальный прием физиологической борьбы против болезнетворного агента. Поэтому кататоническую форму или фазу шизофрении, сплошь состоящую из гипнотических симптомов, можно понимать как физиологическое охранительное торможение, ограничивающее или совсем исключающее работу заболевшего мозга, которому вследствие действия какого-то, пока неизвестного, вредного агента угрожала опасность серьезного нарушения или окончательного разрушения. Медицина в случае почти всех болезней хорошо знает, что первая терапевтическая мера — покой подвергшегося заболеванию органа. Что такое понимание механизма кататонии при шизофрении отвечает действительности, убедительно доказывается тем, что только эта форма шизофрении представляет довольно значительный процент возврата к норме, несмотря иногда на многогодовое (двадцать лет) продолжение кататонического состояния. С этой точки зрения являются прямо вредоносными всяческие попытки действовать на кататоников возбуждающими приемами и средствами. Наоборот, надо ждать очень значительного увеличения процента выздоровления, если к физиологическому покою посредством торможения присоединить нарочитый внешний покой таких больных, а не содержать их среди беспрерывных и сильных раздражений окружающей обстановки, среди других более или менее беспокойных больных.

При изучении условных рефлексов, кроме общего заболевания коры, многократно наблюдались чрезвычайно интересные случаи также экспериментально и функционально произведенного заболевания отдельных очень дробных пунктов коры. Пусть имеется собака с системой разнообразных рефлексов и между ними условными рефлексами на разные звуки: тон, шум, удары метронома, звонок и т. д., — и больным может быть сделан только один из пунктов приложения этих условных раздражителей, а остальные останутся здоровыми. Патологическое состояние изолированного пункта коры производится теми же приемами, которые описаны выше как болезнетворные. Заболевание проявляется в различных формах, в различных степенях. Самое легкое изменение этого пункта выражается в его хроническом гипнотическом состоянии: на этом пункте вместо нормальной связи величины эффекта раздражения физической силой раздражителя появляются уравнительная и парадоксальная фазы. И это на основании вышесказанного можно было бы толковать как физиологическую предупредительную меру при трудном состоянии пункта. При дальнейшем развитии болезненного состояния раздражитель совсем не дает положительного эффекта, а всегда вызывает только торможение. Это в одних случаях. В других — совершенно наоборот. Положительный рефлекс делается необычно устойчивым: он медленнее угасает, чем нормальные, менее поддается последовательному торможению от других, тормозных условных раздражителей, он часто резко выступает по величине среди всех остальных условных рефлексов, чего раньше, до заболевания, не было. Значит, раздражительный процесс данного пункта стал хронически болезненно-инертным. Раздражение патологического пункта то остается индифферентным для пунктов остальных раздражителей, то к этому пункту нельзя прикоснуться его раздражителем, без того чтобы не расстроилась так или иначе вся система рефлексов. Есть основание принимать, что при заболевании изолированных пунктов, когда в больном пункте преобладает то тормозной процесс, то раздражительный, механизм болезненного состояния состоит именно в нарушении равновесия между противоположными процессами: слабнет значительно и преимущественно то один, то другой процесс. В случае патологической инертности раздражительного процесса имеется факт, что бром (усиливающий тормозной процесс) часто с успехом ее устраняет.

Едва ли может считаться фантастическим следующее заключение. Если, как очевидно прямо, стереотипия, итерация и персеверация имеют свое естественное основание в патологической инертности раздражительного процесса разных двигательных клеток, то и механизм навязчивого невроза и паранойи должен быть тот же. Дело идет только о других клетках или группах их, связанных с нашими ощущениями и представлениями. Таким образом, только один ряд ощущений и представлений, связанных с больными клетками, делается ненормально устойчивым и не поддается задерживающему влиянию других многочисленных ощущений и представлений, более соответствующих действительности, благодаря здоровому состоянию их клеток. Следующий факт, который наблюдался много раз при изучении патологических условных рефлексов и который имеет явное отношение к человеческим неврозам и психозам, — это циркулярность в нервной деятельности. Нарушенная нервная деятельность представлялась более или менее правильно колеблющейся. То шла полоса чрезвычайно ослабленной деятельности (условные рефлексы были хаотичны, часто исчезали совсем или были минимальны), а затем как бы самопроизвольно без видимых причин после нескольких недель или месяцев наступал больший или меньший или даже совершенный возврат к норме, сменявшийся потом опять полосой патологической деятельности. То в циркулярности чередовались периоды ослабленной деятельности с ненормально повышенной. Нельзя не видеть в этих колебаниях аналогии с циклотимией и маниакально-депрессивным психозом. Всего естественнее было бы свести эту патологическую периодичность на нарушение нормальных отношений между раздражительным и тормозным процессами, что касается их взаимодействия. Так как противоположные процессы не ограничивали друг друга в должное время и в должной мере, а действовали независимо друг от друга и чрезмерно, то результат их работы доходил до крайности — и только тогда наступала смена одного другим. Таким образом получалась другая, именно чрезвычайно утрированная периодичность: недельная и месячная вместо короткой, и потому совершенно легкой, суточной периодичности. Наконец, нельзя не упомянуть о факте, обнаружившемся до сих пор в исключительно сильной форме, правда, только у одной собаки. Это — чрезвычайная взрывчатость раздражительного процесса. Некоторые отдельные, или все условные

раздражители давали стремительнейший и чрезмерный эффект (как двигательный, так и секреторный), но быстро обрывающийся еще в течение действия раздражителя: и собака при подкреплении пищевого рефлекса еды уже не брала. Очевидно, дело в сильной патологической лабильности раздражительного процесса, что соответствует раздражительной слабости человеческой клиники. Случаи слабой формы этого явления нередки у собак при некоторых условиях. Все описанные патологические нервные симптомы выступают при соответствующих условиях как у нормальных, т. е. оперативно не тронутых собак, так (в особенности некоторые из них, например циркулярность) и у кастрированных животных, значит, на органической патологической почве. Многочисленные опыты показали, что главнейшая черта нервной деятельности кастратов — это очень сильное и преимущественное ослабление тормозного процесса, у сильного типа с течением времени, однако, выравнивающееся.
В заключение еще раз надо подчеркнуть, до чего, при сопоставлении ультрапарадоксальной фазы с чувствами овладения и инверсией, а патологической инертности раздражительного процесса — с навязчивым неврозом и паранойей, взаимно покрываются и сливаются физиологические явления с переживаниями субъективного мира.

XXI11

ПРОБА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОНИМАНИЯ НАВЯЗЧИВОГО НЕВРОЗА И ПАРАНОЙИ[1]

Исходным пунктом для физиологического понимания этих болезненных форм послужили новые лабораторные факты, полученные при изучении условных рефлексов на собаках.

Когда вырабатываются условные раздражители из разнообразных внешних агентов (возьмем для примера пищевые условные рефлексы), первая реакция на образовавшийся условный раздражитель есть обыкновенно движение к этому раздражителю, т. е. животное поворачивается к месту нахождения этого раздражителя. Когда этот раздражитель находится в пределах досягаемости нашего животного, то оно старается даже прийти в соприкосновение с ним и именно ртом; например, если условный раздражитель — вспыхивание лампы, собака лижет ее, если же условный раздражитель — звук, то (при очень повышенной пищевой возбудимости) собака даже хватает ртом воздух. Таким образом, условный раздражитель является для животного, действительно, как бы полной заменой пищи. При разных условных раздражителях, исходящих из разных пунктов окружающего пространства, животное естественно обращается к каждому из них.

У одной из наших собак был образован, среди других, условный раздражитель из чрезвычайно слабого шума, исходящего

[1] The Journal of Mental Science, April, 1934.

с правой стороны животного из-под стола, на котором оно стояло (опыты И. И. Филаретова). Животное, улавливая этот звук, становилось на самый край стола, иногда даже заносило то ту, то другую переднюю ногу и за край стола и наклонялось головой, как только было возможно вниз, т. е. к источнику звука. Прочие условные раздражители находились в различных других местах, но собака предпочитала и при их действии обращаться к месту происхождения шума.

Факт этот представился особенно странным тогда, когда при продолжении опытов с другими раздражителями шум как условный раздражитель больше не применялся. Двигательная реакция по направлению к бывшему месту происхождения шума неизменно существовала и существует еще и теперь — полтора года спустя после отмены этого раздражителя. При применении всех других раздражителей, где бы они ни находились, было движение только к месту шума, вплоть до подачи еды, когда животное обращалось, наконец, к подаваемой кормушке.

К концу обычного промежутка между условными раздражителями, т. е. перед следующим раздражителем, собаки часто приходят в некоторое пищевое возбуждение (рефлекс времени) и обращаются к месту кормушки или к месту того либо другого условного раздражителя. Эта собака опять-таки фиксирует только место давнего шума.

Очевидно, эта реакция должна быть признана патологической, так как она не имела никакого смысла, т. е. грубо, резко противоречила реальным отношениям. Считая ее таковой, мы решили ее лечить. И если бы это удалось, это было бы, конечно, дальнейшим подтверждением ее бесспорного патологического характера. Лечебным средством мы избрали бром в соответственной дозе, так как мы имели уже много случаев его решительной помощи при наших экспериментальных неврозах и даже вообще при некоторых прирожденных дефектах нервной системы. Наш расчет оправдался. Реакция резко уменьшилась. При других условных раздражителях она совершенно исчезла, уступив место законной, соответственной двигательной реакции к месту этих раздражителей.

То же самое явление было потом отмечено и на некоторых других собаках; на одной из них бром без следа устранил эту ненормальную реакцию.

Ясно, что в описанных фактах перед нами патологическое нарушение деятельности нервных клеток, изменение нормально-

го соотношения двух сторон их деятельности (раздражительного и тормозного процессов) — взял ненормальный перевес раздражительный процесс. За это говорило и благоприятное действие брома, как агента, заведомо усиливающего тормозную функцию клетки.

Причиной патологического явления в описанном опыте ближе всего считать перенапряжение раздражительного процесса, так как исключительная слабость внешнего раздражителя вызвала чрезвычайное напряжение ориентировочного двигательного аппарата как общего локомоторного, так и специального, т. е. установочного аппарата рецептора данного раздражения.

К описанному факту скоро присоединился другой аналогичный факт. У одной собаки слабого типа, но более сильной вариации, и у кастрированных собак разных типов было предпринято исследование решения ими трудной задачи, именно переделки условного действия в обратное — пары метрономов разной частоты ударов, имеющих противоположные условные значения: положительное и отрицательное, т. е. переделки раздражителя, вызывающего в коре полушарий раздражительный процесс, — в отрицательный, а вызывающего тормозной процесс — в положительный (опыты Петровой). Для этого метроном, имеющий хорошо выработанное положительное действие, теперь применялся без сопровождения едой, при тормозном же, наоборот, давалась еда. У одного из кастратов, исключительно сильного типа, переделка вполне удалась; у остальных испытуемых животных она как будто.начиналась, но затем наступило особое положение дела. У некоторых животных казалось даже, что цель была вполне достигнута: несколько раз подряд применение метрономов давало результаты, соответствующие новым условиям опыта, но затем, постепенно или сразу, все совершенно возвратилось к старым отношениям, хотя процедура переделки, уже примененная многие десятки раз, беспрерывно продолжалась.

Что же это значило? Несмотря на внешнее сходство действия метрономов на этой стадии опытов с их прежним действием, действительно ли все, что касается характера раздражительного и тормозного процессов, осталось теперь в клетке без изменения?

Это надо было решить специальным исследованием. Предпринятые опыты обнаружили серьезные нарушения нормаль-

ных отношений в нервной клетке. Раздражительный процесс теперь не тот, что был раньше; он стал более устойчивым, менее, так сказать, наклонным уступать место тормозному процессу; или же это надо было понимать так, что очень слаб тормозной процесс и отсюда — относительное засилие раздражительного процесса. Вот эти опыты. Когда метроном, вызывающий этот измененный раздражительный процесс, применялся в одном и том же опыте несколько раз без подкрепления едой, т. е. угашался, он падал значительно меньше и гораздо медленнее, чем другие положительные раздражители в тех же условиях. При этом еще особенность: после угашения переделываемого раздражителя часто почти не было заметно уменьшения в обычном масштабе действия следующих за ним других условных раздражителей (вторичного угасания). Это говорило за недостаточное участие тормозного процесса при процедуре угашения этого раздражителя. С другой стороны, при угашении (и даже до нуля) других условных раздражителей наш исследуемый раздражитель сейчас же после них оставался часто почти без изменения или мало ослаблялся, тогда как другие положительные раздражители падали очень сильно и даже на следующий день оказывались с уменьшенным эффектом. Явная устойчивость раздражительного процесса клетки вместе с ослаблением тормозного. При этом далее обратило на себя внимание и то, что теперь оказалась редкая разница между другими звуковыми условными раздражителями в устойчивости раздражительного процесса. Наиболее удаленные по характеру звука от метронома, именно тоновые раздражители, оставались нормальными, а раздражители с элементом стука сближались в отношении устойчивости с патологически действующим метрономом.

В опытах с переделкой действия метрономов мы получили, следовательно, ту же ненормальность, что и в ранее описанных опытах; там — в клетках двигательного анализатора, здесь — в клетках звукового; там — при перенапряжении раздражительного процесса, здесь — при сшибке противоположных процессов; и как там, тут тоже происходил возврат к нормальным отношениям под влиянием брома. Последнее давало основание еще раз видеть в ослаблении тормозной функции клетки один из механизмов нового патологического явления, а также понять, почему это явление наблюдалось на кастрированных животных сильно-

го типа. Мы давно уже знали, что один из существенных эффектов кастрации есть ослабление тормозной функции клетки.

Указанному патологическому явлению можно придать несколько описательных названий: застойности, необычной инертности, усиленной концентрированности, чрезвычайной тоничности. В последующем мы будем предпочтительно употреблять термин «патологическая инертность».

Изложенные новые факты являются подтверждением и расширением нашего старого более общего факта, что в коре полушарий экспериментально можно получить функциональным способом (т. е. без механического воздействия) очень ограниченный патологический пункт. В наших прежних опытах такой пункт представлял парадоксальное или ультрапарадоксальное состояние, т. е. относящийся к нему раздражитель давал больший эффект, когда уменьшался в силе, а не наоборот, как в норме, или даже производил отрицательный эффект вместо положительного. При этом данный пункт мог оставаться в таком состоянии, не влияя на остальные пункты полушарий, или переходить в следующую стадию патологического состояния, при которой раздражение его соответствующим раздражителем вело к нарушению деятельности всей коры в виде общего задерживания этой деятельности. Теперь мы тоже имели изолированные патологические пункты коры полушарий, патологическое состояние которых представляло особую фазу и выражалось в том, что раздражительный процесс в них сделался ненормально инертным.

Таким образом, мы имеем достаточное основание принимать, что под влиянием различных болезнетворных причин функционального характера в коре полушарий могут получаться резко изолированные патологические пункты или районы, и вместе с тем ждать, что этот экспериментальный факт должен иметь место и большое значение и в патологии высшей нервной деятельности человека.

Я нахожу возможным думать, что в стереотипии, итерации, персеверации, как симптомах, так же как и в существе навязчивого невроза и параной, основное патофизиологическое явление одно и то же, а именно то, что выступило в наших опытах и что мы обозначили термином «патологическая инертность». Стереотипия, итерация и персеверация есть патологическая инерт-

ность в двигательной области коры (как общего скелетного, так и специально речевого движения), а при навязчивом неврозе и паранойе — в других корковых клетках, связанных с другими нашими ощущениями, чувствами и представлениями. Последними фразами не должна исключаться, конечно, возможность возникновения такого же патологического состояния и в нижележащих отделах центральной нервной системы.
Перейдем, так сказать, к клиническому окружению в различных неврозах и психозах этого патологического явления как одного из проявлений, одной из фаз патологического состояния нервных клеток. Стереотипия и персеверация — один из нередких симптомов, например, истерии. Одна истеричка жалуется, что, начав чесать голову, она не может остановиться, кончить это дело в должное время. Другой истерик после вызванного краткого кататонического припадка не может произнести слова без многократных его повторений и перейти к следующим словам фразы. Еще чаще эти явления встречаются при шизофрении, даже характеризуют ее и в особенности ее кататоническую форму. Патологическая инертность в двигательной сфере обнаруживается то на отдельных пунктах, то охватывает всю скелетно-мышечную систему, как это можно видеть на некоторых катато-никах, любая группа мышц которых, пассивно приведенная в движение, повторяет это движение огромное число раз.
Далее мы остановимся специально на навязчивом неврозе и паранойе как на отдельных, самостоятельных заболеваниях, где интересующее нас явление есть основной характерный симптом или почти вся болезнь.
В самом деле, едва ли можно спорить против того, что, если патологическая инертность очевидна и должна быть принята, как факт, в двигательных явлениях, то — то же самое вполне допустимо, законно и в отношении всех ощущений, чувств и представлений. Кто же может сомневаться, что перечисленные явления в норме есть, конечно, проявление деятельности нервных клеток, и, следовательно, навязчивый невроз и паранойя будут патологическим состоянием соответственных клеток коры полушарий, в данном случае их патологической инертностью. В навязчивом неврозе и паранойе мы имеем чрезмерно, незаконно устойчивые представления, чувства и затем действия, не отвечающие правильным общеприродным и специально-социаль-

ным отношениям человека и потому приводящие его в трудные, тяжелые, вредоносные столкновения как с природой, так и с другими людьми, а прежде всего, конечно, с самим собой. Но все это относится только к больным представлениям и ощущениям, а вне их сферы пациенты и мыслят и действуют как вполне здоровые люди и даже могут быть субъектами выше среднего уровня.

Навязчивый невроз и параною клинически обычно резко различают как болезненные формы (одно — невроз, другое — психоз). Однако такая резкость различения признается не всеми неврологами и психиатрами; некоторые из них допускают переходы из одной формы в другую, сводя их различие на степень или фазы патологического состояния и некоторые добавочные черты.

Вот выдержки из этих авторов. У Пьера Жанэ: «Бред преследования очень близок к навязчивым представлениям, и я удивляюсь, что их совершенно отделили друг от друга»; у Кречмера: «В старом игорном вопросе: есть ли существенное различие между бредовым и навязчивым представлением, мы можем прийти к точному заключению в отрицательном смысле»; у Р. Маллэ: «В бреде и одержимости... органическое повреждение — одного и того же рода».

Рассматриваемые две болезненные формы отличаются друг от друга двумя основными чертами. При навязчивом неврозе пациент познает болезненную природу переживаемого патологического состояния и по мере возможности борется с ним, хотя в целом и бесплодно; параноик не имеет этого критического отношения к своей болезни, он в ее власти, во власти упорствующего ощущения, чувства и представления. Второе отличие — это хроническое течение и неизлечимость параной.

Но эти отличительные черты данных двух форм не исключают по существу тождества их основного симптома. Это тем более, что многие клиницисты наблюдали несомненные переходы, как острые, так и хронические, навязчивости с критикой в навязчивость уже без критики. Разница же между обеими формами, как основание для их клинического обособления, могла обусловливаться тем, на какой почве возникал общий основной симптом и чем собственно он был вызван в каждом отдельном случае.

Прежде всего, о почве и причинах изучаемого заболевания в нашем лабораторном материале. Мы давно уже видели на на-

10 Зак. № 267

ших животных, как заболевание экспериментальными неврозами, и притом то тем, то другим, при одних и тех же болезнетворных приемах, зависит от прирожденного типа нервной системы; легко подвергаются заболеванию только представители слабого типа и сильного, но неуравновешенного. Конечно, при усилении болезнетворных приемов можно было, наконец, одолеть, сломать и уравновешенный сильный тип, особенно если к тому же предварительно присоединялись какие-либо органические нарушения, например кастрация.

В частности, при переделке противоположных условных рефлексов как приеме, обусловившем у нас описанную выше патологическую инертность, в зависимости от индивидуальности животных имелось огромное разнообразие результатов как в пределах нормы, так и при патологических отклонениях. У сильных и совершенно нормальных типов эта переделка идет правильно к требуемому концу, но в очень разном темпе и при разных вариациях в деталях переделки. У гиганта нервной силы (даже после кастрации), равного которому я не видел больше ни одного за тридцать лет работы над условными рефлексами, эта переделка началась с первого раза без колебания и была совершенно готова к пятому разу. У других — после многочисленных повторений процедуры дело не доходило до полного результата: то новый положительный раздражитель оставался всегда меньше прежнего, то новый тормозной не делался нулевым, как прежний. У одного животного скорее переделывался положительный раздражитель, у другого — отрицательный. Все это в случае удачной переделки. То же разнообразие и в случае патологических отклонений при решении этой задачи наступает, как указано выше в начале статьи, то одно, то другое из этих отклонений. И патологическая инертность, как одно из фазовых болезненных следствий переделки, точно так же то быстро переходит в другую форму заболевания, то остается более или менее постоянной. У слабого типа патологическая инертность обыкновенно быстро переходит в другое патологическое состояние. Хроническая патологическая инертность часто наблюдается у кастрированных животных сильного типа.

Я сейчас с умыслом несколько дольше остановился на нашем лабораторном материале, чтобы показать, сколь разнообразным должно быть решение одной и той же жизненной задачи у лю-

дей в зависимости от различия типов нервной системы и как различны должны быть патологические следствия в случае неодоления этой задачи ненормальными типами.
Это о значении почвы. Что касается до ближайших причин изучаемого заболевания, то в теперешних наших опытах (пока еще немногочисленных) мы видели две его производящих причины: один раз — сильное и продолжительное раздражение, т. е. перенапряжение раздражительного процесса, другой раз — ошибка противоположных процессов.
Когда мы переходим к людям, естественно, и тут мы должны иметь в виду как разные причины, так и разные почвы, которые, конечно, должны повлечь за собой как разные степени, так и разное течение, хотя бы и одного и того же основного болезненного нарушения.
Уже первая причина, изучавшаяся на наших животных, открывает длинный ряд возможных случаев исследуемого заболевания у людей. Как ненормальное развитие, так и временное обострение одной или другой из наших эмоций (инстинктов), так же, как и болезненное состояние какого-нибудь внутреннего органа или целой системы, могут посылать в соответствующие корковые клетки в определенный период времени, или постоянно, беспрестанное или чрезмерное раздражение и таким образом произвести в них, наконец, патологическую инертность — неотступное представление и ощущение, когда потом настоящая причина уже перестала действовать. То же самое могли сделать и какие-нибудь сильные и потрясающие жизненные впечатления. Не меньше, если не больше, случаев патологической инертности должна была создать и вторая наша причина, так как вся наша жизнь есть беспрерывная борьба, столкновение наших основных стремлений, желаний и вкусов как с общеприродными, так и со специально-социальными условиями.
Указанные причины могли концентрировать патологическую инертность раздражительного процесса в равных инстанциях коры полушарий — то в клетках, непосредственно воспринимающих раздражения как от внешних, так и от внутренних агентов (первая сигнальная система действительности), то в разных клетках кинестетических (слуховых и зрительных) словесной системы (вторая сигнальная система), и притом в обеих инстанциях в различных степенях интенсивности: раз на уровне пред-

ставлений, в другой — доводя интенсивность до силы реальных ощущений (галлюцинации).
На наших собаках мы видели, как иногда, вследствие патологической инертности, эффект соответствующего раздражителя резко возвышался над здоровыми эффектами других раздражителей.
Что касается почвы, то общая почва в навязчивом неврозе и в паранойе, естественно, будет одна и та же, т. е. наклонная к заболеванию, как и в нашем лабораторном материале; но это, однако, будет то слабый тип нервной системы, то сильный, но не уравновешенный. А мы знаем уже по лаборатории, насколько эта разница существенна для ближайшего характера заболевания. Едва ли в этом отношении можно что возразить против законности переноса заключения от животного к человеку. Конечно, кроме прирожденной почвы неизбежны случаи нестойкой, ломкой нервной системы, порожденные несчастными событиями в жизни: травматическими повреждениями, инфекцией, интоксикацией и сильнейшими жизненными потрясениями.
Таким образом, разница двух наших болезненных форм в отношении ироничности и неизлечимости определится разницей как ближайших толчков к заболеванию, так и типов нервной системы. Ближайшие толчки, с одной стороны, могут быть временными, преходящими, с другой — непрерывными и постоянными, до конца жизни. В свою очередь, раздражительный процесс то вообще относительно слаб, неустойчив по своей природе, легко уступает место тормозному процессу — в слабом типе, то уже с самого начала силен, стоек, вообще преобладает над тормозным. Понятно, что при патологической инертности в последнем случае мало или совсем нет шансов на то, чтобы инертность эта могла когда-нибудь совсем устраниться или разрешиться до низшей, относительно нормальной для данного животного, степени. В подтверждение этого из нашего лабораторного материала мы могли бы привести следующий факт. В то время как у одной из собак с навязчивым движением, принадлежащей к более или менее сильному типу, бром только резко ослабил, ограничил эту навязчивость, у собаки заведомо слабого типа она совершенно исчезла под влиянием брома. Затем, более хроническая патологическая инертность наиболее часто встречалась у кастратов сильного типа, как упомянуто выше. В связи с этим

интересно замечание Е. Блейера; в последнем издании своего учебника он говорит, что он не хотел бы считать случайным в хорошо изученных им случаях совпадение паранойи с сексуальной недостаточностью.

Что касается до другого признака — различия между обеими изучаемыми формами (отсутствие критического отношения к болезненному симптому в паранойе и наличность его в навязчивых состояниях), то это, естественно, должно быть сведено на разницу в интенсивности патологической инертности. Как следует из предыдущего, патологическая инертность раздражительного процесса у сильного типа должна быть значительна, а с этим естественно будет связана большая независимость и даже неприкосновенность ее для влияния здоровых районов коры, что физиологически и обусловливает отсутствие критического отношения.

Кроме того, вероятно, что инертный раздражительный процесс значительной силы должен будет производить на периферии, на основании закона отрицательной индукции, сильное же и распространенное торможение, что опять должно привести к тому же результату, — к исключению влияния на него остальной коры полушарий.

Иллюстрируем общие соображения частными жизненными примерами. Возьмем человека возбудимого типа, т. е. такого, у которого раздражительный процесс не уравновешен тормозным. Пусть в его эмотивном (инстинктивном) фонде преобладает довольно частое стремление к превосходству. С детских лет он сильно желает выдвигаться, быть первым, вести за собой других, вызывать восхищение и т. д. Но природа не снабдила его вместе с тем никакими выдающимися талантами или они у него и были, но, к его несчастью, либо не оказались опознанными в свое время, либо жизненные обстоятельства не позволили приложить их к делу, и человек концентрировал свою энергию на деятельности, ему не свойственной. Неумолимая действительность при этом естественным образом отказала ему в том, к чему он стремился: не было ни влияния, ни лавров, а наоборот, — заслуженный отпор и толчки, т. е. беспрерывная ошибка. Оставалось покориться, примириться с ролью скромного труженика, т. е. затормозить свое стремление. Но ведь необходимого торможения не было, а эмоция неотступно, властно требовала своего.

Отсюда — сначала дальнейшие чрезвычайные, но тщетные усилия в своей неудачной профессии или переход на другую с тем же результатом, а затем по свойству типа (сильного) уход во внутреннее удовлетворение с постоянным и ярким представлением о своих настоящих или мнимых дарованиях и жизненных правах и привилегиях вместе с пособническим представлением о намеренных помехах и преследованиях со стороны окружающих. Наступает, естественно, достаточно обусловленная фаза патологической инертности соответственных пунктов коры, которая уничтожила последний остаток торможения в них. И теперь обнаруживается абсолютная сила идеи, которая не активным торможением на основании других ассоциаций, других сигналов, свидетелей действительности, а пассивным торможением, процессом отрицательной индукции исключила все ей несоответствующее и превратилась в фантастическое представление о мнимом величии, о мнимых успехах. Так как эмоция живет до конца жизни субъекта, то вместе с ней существует и больная идея, но последняя остается изолированной, не мешая всему тому, что не соприкасается с ней. Перед нами истинная паранойя в Крепелиновском смысле.
Затем, я беру конкретные случаи из книги Кречмера «Der sensitive Beziehungwahn». Дело касается двух девушек более или менее слабого типа, но деловых, скромных, притязательных только относительно своей порядочности в религиозном, нравственном и социальном отношениях, а не относительно своих жизненных прав и привилегий; притязательность последнего рода очень часто, почти постоянно, сочетается с сильным возбудимым типом.
Созревшая девушка испытывает нормальное половое влечение к молодому человеку, но индивидуальные, этические и общественные требования не допустили, задержали или постоянно задерживают осуществление этого влечения, т. е. происходит ошибка нервных процессов. Наступает трудное состояние нервной деятельности, и оно выражается патологической инертностью в тех отделах коры, которые связаны с борющимися чувствами и представлениями. Девушка получает неодолимое, навязчивое представление, что на лице ее видно половое влечение в виде грубой чувственности. В клинике она прячет лицо в подушку, даже от врача. Естественно, что перед этим она уже избегала выходить на улицу, так как

ей казалось, что все смотрят на ее лицо, говорят по поводу его выражения, смеются. До сих пор все это оставалось, однако, в пределах реально-возможного, хотя и мнимого. Но дальше наступает скачок, непонятный как работа хотя бы и патологически связанной мысли. Под влиянием разговора с подругой, утверждавшей, что в раю Ева вела беседу со змием не как с умственным, а как с половым соблазнителем, наша больная сразу получила неожиданное и неодолимое представление и ощущение, что в ней находится змей, который постоянно двигается, и что иногда голова его доходит до глоточной полости. Мы видим здесь новую инертную идею. Но как она возникла, каким процессом? Кречмер, называя такое явление инверсией, считает его рефлекторным оборотом (reflektorische Umschlag).

По поводу тождественного явления в другом клиническом случае Кречмер говорит, что «оно возникло рефлекторно, без логического посредства, даже в прямом противоречии к нему». Но что же это за рефлекс? Где он начинается и как он кончается? Мы этот процесс имеем, знаем в лаборатории и можем понимать его физиологический механизм. При этом я нахожу существенным сказать, подчеркнуть, что в этом случае физиологическое и психологическое особенно явно порываются одно другим, тесно сливаются, можно сказать отождествляются. Вспомним пару противоположно действуюших метрономов: один — возбуждающий, другой — тормозящий. Если в коре наступит общее торможение, например, в виде гипноза, или местное в районе действия метронома, то положительно действующий метроном становится отрицательным, а отрицательно действующий — положительным. Это так называемая ультрапарадоксальная фаза. При описанном скачке у нашей пациентки мы и встречаемся с этим физиологическим фактом. Девушка имела сильное и постоянное представление о своей половой чистоте, неприкосновенности, считая для себя при определенных условиях нравственным и социальным позором иметь половое, хотя бы и подавляемое и не осуществляемое ни в малейшей степени, влечение. Это представление на почве общего торможения, в котором находилась пациентка и которое у слабых нервных систем обыкновенно сопровождает трудное состояние, неодолимо физиологически превратилось в противоположное (чуть-чуть замаскированное) и доходящее даже до степени ощущения представление

о нахождении в самом ее теле полового искусителя. Это совершенно то же, как в бреде преследования; больной желает быть уважаемым, а его мучит противоположное и ложное представление о наносимых ему постоянно оскорблениях, или хочет иметь секреты, а его преследует навязчивая мысль, противоположное представление, что все его секреты открываются другими, и т. д. Такое физиологическое толкование я уже высказал в открытом письме проф. Пьеру Жанэ по поводу чувств овладения (les sentiments demprise).

Таким образом, в основании бреда лежат два физиологических явления — патологическая инертность и ультрапарадоксальная фаза, то существующие врозь, то выступающие рядом, то сменяющие одно другое.

В целом почти совершенно то же происходило со второй девушкой. То же столкновение естественного полового влечения здесь с жизненно-деловой и настойчивой мыслью о несоответственной разнице лет: объект любви был гораздо моложе. Те же последствия вплоть до инверсии, причем эту пациентку мучила абсурдная мысль об ее будто бы беременности, тогда как предмет любви даже вообще не замечал ее склонности к нему, так она была сдержанна в проявлении своего чувства.

На этом случае, прослеженном Кречмером в течение многих лет, можно было ясно видеть, как навязчивые представления и ощущения иногда доходили до степени представлений и ощущений, соответствующих, но мнению самой пациентки, действительности и не признаваемых ею за болезненные; как в таком виде держались некоторое время и потом снова понимались больной объективно, как проявление болезни. Происходило это в связи с повторяющимися усложнениями жизненной обстановки и, следовательно, с изменением состояния нервной системы, то оправляющейся, то снова угнетенной, ослабленной. А в конце концов, с годами все естественно миновало.

Я был очень обрадован, когда в прочитанных по неврологии и психиатрии немногих книгах я встретился с упоминанием теории французского психиатра Клерамбо. Эта теория первичным явлением паранойи считает появление «умственного автоматизма», «паразитных слов и идей», как он их называет, около которых потом систематически развивается бред. Что же другое и можно понимать под умственным автоматизмом, как не пункт определенного патологически инертного раздражительного про-

цесса, около которого концентрируется (на основании закона генерализации) все близкое, сходное, родственное и от которого (по закону отрицательной индукции) отталкивается, задерживается все ему чуждое?
Я не клиницист (я был и остаюсь физиологом) и, конечно, теперь — так поздно — не успею уже и не смогу сделаться клиницистом. Поэтому в моих настоящих соображениях, как и в прежних моих экскурсиях в невропатологию и психиатрию, я не смею при обсуждении соответствующего материала претендовать на достаточную с клинической точки зрения компетентность. Но я наверное не ошибусь сейчас, когда скажу, что клиницисты, неврологи и психиатры в соответствующих областях неизбежно должны считаться, как с фундаментальными, со следующими патофизиологическими фактами: с полной изолированностью функционально-патологических (в этиологическом моменте) пунктов коры, равно как и с патологической инертностью раздражительного процесса и с ультрапарадоксальной фазой в них.

XXIV

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПАТОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ[1]

Несколько вступительных слов о сложной судьбе нашей работы по физиологии и патологии высшей нервной деятельности, принимая, что прилагательные «высшая нервная» отвечают прилагательному «психическая».

Тридцать пять лет тому назад я занимался пищеварением — это моя прежняя специальная тема — и между прочим исследовал так называемое «психическое слюноотделение». Желая его анализировать дальше, я скоро убедился, что если встать на психологическую точку зрения — начать догадываться, что чувствуется, думается и т. д. собакой, то никакого толку из этого не выходит, никакого точного знания не получилось. И тогда я впервые решил, что эти психические явления, эту «психическую слюну» я буду третировать так же объективно, так же только с внешней стороны, как и все то, что изучается в физиологии. Вскоре у меня оказался сотрудник, Толочинов, и вот мы с ним начали эту работу. При участии других многочисленных сотрудников эта работа продолжается все эти тридцать пять лет неустанно.

Начало этой работы отметилось маленьким, но интересным лабораторным, домашним курьезом. Когда я решил поступать так дальше, то один из моих сотрудников по другой, обыкновенной физиологической теме — очень умный человек, молодой,

Лекция, прочитанная 10 мая 1934 г. в Институте для усовершенствования врачей, в Ленинграде.

живой — был чрезвычайно удивлен этим и даже вознегодовал на это: «Как это? Помилуйте, психическую деятельность изучать на собаках и в лаборатории!» И это, как оказалось потом, означало очень многое. Двенадцать лет спустя я был в Лондоне на юбилее Лондонского королевского общества, и мне пришлось встретиться с лучшим английским физиологом-неврологом Шеррин-гтоном. Он мне говорит: «А знаете, ваши условные рефлексы в Англии едва ли будут иметь успех, потому что они пахнут материализмом».

Хорошо. Как стоит дело теперь? Надо вам сказать, что эти первые впечатления от нашей новой работы в значительной части образованной публики держатся до сих пор, и из-за этой работы для многих я очень одиозная персона.

А как же в науке? И в ней положение дела тоже далеко не определенно. Правда, как раз в той стране, относительно которой меня пугал Шеррингтон, оказалось совсем другое: теперь в Англии учение об условных рефлексах преподается во всех школах. Широкое признание нашло оно и в Соединенных Штатах Америки. Но это далеко не всюду. Например, в Германии ход этого учения далеко не таков. Не так давно в Харькове был один из немецких профессоров-физиологов; когда он разговорился с тамошним профессором физиологии Фольбортом, бывшим моим ассистентом, об условных рефлексах, то прямо заявил, что это — «keine Psychologie».

Надо прибавить, что и вообще физиологи до сих пор не знают, куда поместить условные рефлексы в учебнике физиологии. Как мне кажется, им, этим рефлексам, по праву должно принадлежать первое место при изложении физиологии больших полушарий головного мозга, как нормальной, объективно констатированной работы этих полушарий. Аналитические данные, собранные к настоящему времени раздражениями, экстирпациями и другими приемами изучения коры, естественно должны занять место после описания нормальной работы.

Я не знаю, какое впечатление произвела на вас наша современная физиология условных рефлексов, изложенная вам проф. Подкопаевым, но, передавая вам патологию этих рефлексов, смею рассчитывать, что вы проникнетесь убеждением, до какой степени прием нашей обработки предмета целесообразен и плодотворен. Вот почему я начал с этого маленького вступления.

Теперь я приступаю к теме. Я очень рад, что передо мной, в той же аудитории, о физиологии условных рефлексов читал проф. Подкопаев, и я, таким образом, избегаю надобности что-нибудь предварительно разъяснять. Я принимаю, что основные физиологические данные у всех имеются, и, опираясь на это, я прямо перейду к чисто патологическому материалу.

Нервная деятельность, как знают все врачи, состоит из двух механизмов, из двух процессов: из раздражительного и тормозного. Теперь в отношении этих двух процессов мы отличаем три основные момента. Это именно: сила этих нервных процессов, как раздражительного, так и тормозного; подвижность этих процессов — инертность или лабильность, и, наконец, равновесие между этими процессами.

Конечно, на нормальном течении этих процессов, с такими их свойствами, и основывается вся нормальная высшая нервная деятельность, употребляя обыкновенную терминологию — психическая деятельность, не только животных, но и человека. По крайней мере на собаках — нашем обычном экспериментальном объекте — мы убеждаемся, что все их сложные и сложнейшие отношения с внешним миром совершенно укладываются в рамки нашего исследования указанных процессов и их свойств и нами охватываются, сколько нам позволяет наша возможность развернуть опыты.

Все эти процессы с их основными свойствами мы можем сбить с нормальной дороги, сделать патологическими. Для этого у нас имеются совершенно определенные приемы. Таких приемов три: это перенапряжение раздражительного процесса, перенапряжение тормозного процесса и перенапряжение подвижности нервных процессов. Надо сказать, что в отношении последнего приема я почти в первый раз употребляю такое выражение — перенапряжение подвижности нервных процессов; обыкновенно это называлось у нас сшибкой раздражительного и тормозного процессов.

Каким образом ослабить, сделать больным раздражительный процесс? Для этого надо на клетку, в которой производится раздражительный процесс, действовать внешним агентом очень большой, необычной силы; таким образом, мы перенапрягаем работу клетки, перенапрягаем ее раздражительный процесс: он делается после этого патологическим.

Подобным образом перенапряжением можно сделать патологическим и тормозной процесс.
Вы уже знаете, как мы получаем торможение при помощи отрицательных условных раздражителей. Пусть у меня данный условный тормозной раздражитель постоянно вызывал в своей клетке торможение в течение 1/2 минуты, и клетка совершенно хорошо его выдерживала; затем я экстренно этот же раздражитель продолжаю 5 или 10 минут. Сильная клетка может это выдержать, а в слабой — торможение срывается, и деятельность клетки делается патологической, измененной на разные лады.
Наконец — третье. Можно сделать больным и раздражительный и тормозной процессы тем, что мы стремительно, без промежутка, меняем тормозное состояние клетки на раздражительное или наоборот. Это обыкновенно у нас называется сшибкой раздражительного и тормозного процессов. Ясно, что для того, чтобы произошли соответствующие изменения в деятельности клеток больших полушарий, как и во всякой другой работе, требуется известное время. При ошибках могут уцелеть, остаться здоровыми только клетки с сильными основными нервными процессами и специально с большей подвижностью этих процессов.
Теперь, что же происходит в результате действия этих болезнетворных приемов, как наступает отклонение от нормы, как наступает патологическое состояние клеток? Клетка вообще слабеет. Что касается до раздражительного процесса, то клетка делается неспособной производить ту работу, которую она производила раньше, т. е. предел ее работоспособности понижается, и это выражается в следующих патологических явлениях.
Вы уже знаете, что когда мы имеем перед собой совершенно нормальную клетку и применяем в качестве условных раздражителей внешние агенты разной физической силы, то условный эффект этих раздражителей идет более или менее параллельно их физической силе.
Теперь, если я эту клетку сорвал, т. е. перенапряг, и она стала больной, получается иное отношение этой клетки к раздражителям. То условные положительные раздражители разной физической силы дают одинаковый эффект, и мы говорим тогда, что перед нами уравнительная фаза деятельности клетки. То, если ослабление клетки, т. е. понижение ее предела работоспособности, пошло дальше, получается такое состояние, что силь-

ные раздражители имеют меньший эффект, чем слабые; это — парадоксальная фаза. То, наконец, дальнейшее нарушение деятельности клетки проявляется в том, что клетка теперь на положительный раздражитель совсем не отвечает, а тормозной раздражитель получает положительное действие; такую фазу состояния клетки мы называем ультрапарадоксальной фазой.
Кроме этого понижения предела работоспособности, т. е. ослабления в клетке раздражительного процесса, можно наблюдать и другие изменения раздражительного процесса. Один из самых бросающихся в глаза, особенно интересных, особенно приложи-мых в неврологии и в психиатрии — это есть инертное состояние раздражительного процесса, т. е. такое, когда раздражительный процесс делается упрямее, упорнее, менее скоро уступает место законно возникающим тормозящим влияниям.
Я должен остановиться несколько на инертности. Раздражительный процесс в норме и у нас, здоровых людей, помимо силы, колеблется и в другом направлении — в отношении подвижности. У одних людей раздражительный процесс менее подвижен, т. е. он скорее подается на раздражение, скорее под влиянием раздражения пускается в ход; и так же, раздражение подействовало и кончилось, эффект раздражения исчезает раньше, скорее, чем у другого типа нормальных людей.
На этом основании уравновешенных сильных животных мы разделяем, подобно Гиппократу, на две категории — на флегматиков и сангвиников. Флегматики, стало быть, будут характеризоваться относительно медленным ходом раздражительного процесса, а сангвиники — наоборот.
Но это в пределах нормального. Если же я своими болезнетворными приемами подействовал на клетку, я могу инертность ее раздражительного процесса сделать чрезвычайной, патологичной, так что клетка безмерно упорствует в своем раздраженном состоянии.
Относительно патологических изменений раздражительного процесса нужно еще сделать добавление. Наблюдаются два болезненных изменения его подвижности. Одно изменение я вам только что назвал. Это — патологическая косность. При других же болезнетворных условиях мы получаем совершенно обратное состояние нервной клетки — патологическую лабильность. Это — то, что в неврологии называется раздражительной слабостью, т. е. клетка делается очень суетливой, очень стремительно

отвечает на раздражение, но зато быстро банкротится, быстро слабнет. Мы это состояние называем взрывчатостью.
Также можно сорвать (употребляя наше обычное лабораторное слово), сделать патологическим и тормозной процесс. Сразу, а не постепенно, и очень увеличивая продолжительность тормозного состояния в клетке действием соответствующего внешнего раздражителя, мы чрезвычайно ослабляем тормозную функцию клетки, почти совершенно ее уничтожаем. Надо сказать, что в этом отношении тормозной процесс менее исследован, чем раздражительный процесс. Обыкновенно и тормозной процесс тоже дает себя знать разно в отношении своей подвижности: то он развивается быстро и быстро кончается, то, наоборот, делается более затяжным. Следовательно, тормозной процесс бывает то нормально инертным, то нормально лабильным. Однако и его можно привести в патологическое состояние в отношении инертности. Мы имеем в лаборатории одну собаку, которая в продолжение уже трех годов представляет нам эту патологическую инертность. У этой собаки под влиянием многократных ошибок положительный раздражитель стал вызывать, вместо нормального раздражительного, тормозной процесс, и такой упорный, что мы в продолжение трех годов постоянного подкрепления этого раздражителя, при благоприятных условиях, никак не могли вернуть ему первоначальное положительное Действие. Только за самое последнее время нашлось средство изменить это положение дела, но об этом скажу в самом конце.
Таким образом, перед вами в общих чертах изменения, которые наступают под влиянием болезнетворных агентов: изменение раздражительного процесса, изменение тормозного процесса и отсюда, как следствие, нарушение правильных отношений между раздражительным и тормозным процессами. Нормальная же деятельность нервной системы, конечно, обусловлена равновесием между этими основными процессами с их нормальными свойствами.
Надо вам сказать, что получение болезненного состояния высшей нервной деятельности при помощи указанных приемов является часто делом очень легким. Но, в зависимости от типов нервной системы, наблюдается огромная разница в легкости, с которой достигается это болезненное состояние.

Уравновешенных и сильных животных, т. е. тех, у которых оба процесса, раздражительный и тормозной, стоят на одинаковой высоте, у которых и подвижность нормальна, конечно, тоже можно сделать нервнобольными, но это стоит значительного времени и труда, так как приходится пробовать разные приемы. У возбудимых же и у слабых животных это достигается очень легко.
Возбудимым типом, как вы слышали, у нас называется тот, у которого очень силен раздражительный процесс, вероятно, значителен и тормозной процесс, но они не соответственны: раздражительный процесс резко преобладает, так что у этого типа отрицательные раздражители почти никогда не бывают нулевыми. Такой тип довольно легко сорвать, т. е. сделать патологическим. Стоит предложить ему ряд задач, где требуется порядочное торможение, и оно слабнет совершенно, — животное дальше ничего не различает, ничего не тормозит, т. е. делается невротиком.
Что же касается слабого типа, то здесь очень легко всеми нашими способами сделать животных ненормальными.
Невротическое состояние выражается в том, что животное не отвечает как следует условиям, в которых оно находится. Это относится как до лабораторной характеристики, так и до общего поведения. Относительно последнего каждый скажет, что раньше это была здоровая собака, а с этого времени она стала больной.
В лаборатории обыкновенно мы применяем систему условных рефлексов — положительных и отрицательных, образуемых на основе разных безусловных раздражителей; положительные — на раздражители разной физической силы и отрицательные — разных видов. Вся эта система в норме держится согласно строгим правилам: имеется зависимость положительного эффекта от силы раздражения; тормозной раздражитель дает очень уменьшенный или нулевой эффект и т. д. Под влиянием наших болезнетворных приемов все или многие из нормальных реакций делаются и ослабленными, и искаженными.
Нарушенное нервное равновесие не только мы замечаем хорошо на системе условных рефлексов — его видят и наши служители. Для них собака была покорной, была приучена к порядку, знала — куда идти, когда ее ведут на опыт, а теперь все резко изменилось. И тогда они попросту говорят, что собака стала глупой или даже сумасшедшей.
Невротические картины у заболевших животных представляются довольно разнообразными, в силу — то разной интенсив-

ности заболевания, то выступания на первый план то одного, то другого патологического симптома. В последнее время особенно большую порцию этих неврозов и невротических симптомов мы получаем на органически болезненной почве, именно на кастратах. Понятное дело, что сама кастрация нарушает нормальные отношения в нервной системе, и поэтому я посвящу несколько слов описанию послеоперационного состояния наших собак, что касается их нервной системы.

Одним из самых ярких, почти сейчас же после кастрации наступающих болезненных невропатологических симптомов является чрезвычайное падение тормозного процесса, тормозной функции, так что собака, до этой кастрации работавшая образцово, в полном согласии с условиями, действующими на ее нервную систему, теперь делается совершенно хаотической. В норме вы сегодня, завтра, послезавтра видите систему условных рефлексов абсолютно однообразной, совершенно точной, а после кастрации один день не походит на другой, целый ряд дней все иначе, ни малейшего порядка.

Вот еще какая очень важная подробность, выступающая на первых порах после кастрации, удивившая и нас. Если дело идет о сильных типах, то их работа, как я вам только что сказал, после кастрации чрезвычайно искажается, делается вместо строго регулярной — хаотической. На слабых же типах — наоборот: некоторое время после операции собаки держатся лучше, упорядочение, чем они раньше держались. Но, правда, это разное отношение существует только временно, месяц, полтора, два; затем, конечно, нервно слабнут и они, как и сильные. Я дальше вернусь к этому вопросу — на чем это основано, как мы понимаем эту разницу.

Через некоторое время, через многие месяцы после сплошной хаотичности появляется циркулярность в работе, которой раньше не было, т. е. собаки работают, представляют систему своих условных рефлексов не сплошь, изо дня в день, в беспорядочном виде, а эта их деятельность теперь периодически меняется. Некоторое время она хаотична, а затем на некоторый период почему-то самопроизвольно резко улучшается, упорядочивается. И чем дальше идет время, тем эта периодичность наступает все отчетливее, причем периоды лучшей работы делаются все продолжительнее и чаще, пока через годы все это не переходит в

норму. Очевидно, это указывает на какое-то приспособление в организме.
Конечно, раз мы знаем систему эндокринных желез, которые до известной степени помогают и замещают друг друга, то мыслимо, что с течением времени тот дефект, который организм потерпел сейчас же после кастрации, потом более или менее выравнивается. Но восстановление видимой нормы после кастрации наступает у разных собак через очень различные сроки: у одних через месяц, у других через годы и у третьих мы его еще не дождались. Очевидно, это связано с первоначальной силой нервной системы.
Понятно, что на этих кастратах, когда они поправились совсем или отчасти, всякие неврозы можно производить гораздо легче, чем на совершенно нормальных собаках, так как они уже выведены из равновесия и естественно, так сказать, гораздо ломче, чем нормальные. Таким образом, на них мы получаем обилие невротических нарушений при помощи вышеупомянутых болезнетворных приемов.
Производимые нами болезненные нервные состояния, если их перенести на человека, в значительной части отвечают так называемым психогенным заболеваниям. Такие же перенапряжения, такие же ошибки раздражительного процесса с тормозным, все это встречается и в нашей жизни. Например, меня кто-нибудь очень глубоко оскорбил, а я по какой-нибудь причине на это не мог ответить соответственным словом, а тем более действием, и должен был преодолеть эту борьбу, этот конфликт раздражительного и тормозного процесса внутри себя. И это повторилось не раз. Или возьмем другой случай, из литературы неврозов. Дочь присутствует при последних днях и часах жизни страстно любимого отца и должна делать вид, что все идет благополучно, что все мы, дескать, надеемся, что вы выздоровеете, а у самой, конечно, страшная тоска и тяжесть на душе. И вот это сплошь и рядом ведет к срыву, ведет к неврозу. Чем же бы, действительно, отличались по сути дела, физиологически, эти ошибки от того, когда мы раздражительный и тормозной процессы сталкиваем друг с другом на наших экспериментальных животных?
Но, помимо таких неврозов, вследствие чрезвычайного усложнения нашего мозга сравнительно с высшим животным, должны быть и специально человеческие неврозы, к которым я отношу

психастению и истерию. Они не могут быть произведены на собаках, так как в этих случаях дает себя знать расчленение человеческого мозга на самую верхнюю часть, чисто человеческую — связанную с речью, и на низшую часть, которая, как и в животном, воспринимает внешние впечатления и непосредственно, известным образом, анализирует и синтезирует. Неврастенические же состояния разных родов целиком воспроизводятся на животных.

Ввиду того, что наши данные мне казались уже достаточными для того, чтобы физиологически понимать механизм нервных заболеваний, я года два-три тому назад начал посещать (конечно, тратя на это небольшое время) нервную и психиатрическую клиники; и могу сказать, что касается до нервной клиники, что почти все здесь наблюдаемые невротические симптомы и картины можно понять и привести в связь с нашими патофизиологическими лабораторными фактами. И это не мое только мнение, мнение физиолога, но и мнение знакомящих меня с клиникой невропатологов, которые признают, что наше физиологическое понимание неврозов не есть фантазия, что нами в самом деле закладывается прочное основание для постоянного контакта наших лабораторных фактов с человеческими невропатологическими явлениями.

Прежде чем переходить к другой категории наших фактов, я дам объяснение одному упомянутому мной явлению, оставшемуся без дальнейшего анализа.

Почему при кастрации нервносильные животные непосредственно делаются хаотическими, и потом только с течением времени их поведение более или менее выравнивается, а слабые, наоборот, сейчас же после кастрации держатся лучше, более регулярно, чем до кастрации, и лишь потом приходят в инвалидное состояние?

Вот как, мы думаем, это надо объяснить. Раз животное обладает половыми железами, оно испытывает половое возбуждение; следовательно, лишние импульсы идут в мозг и его тонизируют, а мозг слаб. Отсюда — недохватка в общей нервной деятельности. С удалением желез отпадают лишние раздражители; нервной системе становится легче, и она работает в остальном более целесообразно. Это не фантастическое объяснение. Мы отчетливо то же самое знаем на другом, более осязательном случае. Берем ли мы собаку в одной или другой степени аппетита — это

имеет важное влияние на нашу систему условных рефлексов. Если вы имеете перед собой сильную собаку и повышаете (ведя опыты на пищевых рефлексах) ее пищевое возбуждение тем или другим способом, то у нее все условные эффекты повышаются. У слабой собаки наоборот: повышенная пищевая возбудимость обыкновенно ведет к тому, что условные рефлексы становятся меньше, т. е. для нее это лишнее возбуждение невыносимо и сопровождается торможением, которое мы поэтому называем охранительным.

Теперь я обращаюсь к другой категории фактов. Тот факт, что мы определенными приемами производим определенные болезненные состояния нервной системы, конечно, имеет своим основанием то, что мы механизм этой системы до известной степени представляем себе правильно. Конечно, наша власть знания над нервной системой должна выявиться в еще большей степени; если мы будем уметь не только портить нервную систему, но потом и поправлять по желанию. Тогда уже доподлинно будет доказано, что мы овладели процессами и ими командуем. Это так и есть; во многих случаях мы не только производим заболевание, но устраняем его, так сказать, по заказу, совершенно точно. Понятное дело, что в этом случае пришлось прежде всего, вместо того чтобы умствовать и разыскивать разные средства наобум, воспользоваться указаниями медицины. И вот у нас играет чрезвычайно важную роль бром. Но для точного орудования этим средством необходимо было хорошо знать механизм его действия.

Относительно брома мы твердо установили — это не подлежит ни малейшему сомнению, — что действие брома вовсе не такое, как думалось раньше и как, может быть, понимается и сейчас фармакологами. Его физиологическое действие состоит не в понижении возбудимости, в ослаблении раздражительного процесса, а в усилении тормозного процесса. Бром имеет специальное отношение к тормозному процессу, и это можно показать массой различных опытов. Вот, например, самый обыкновенный опыт, который мы постоянно применяем в случае надобности.

У вас возбудимый тип собаки — это тот тип, у которого чрезвычайно силен раздражительный процесс и относительно слаб тормозной, и, следовательно, собака не может тормозные рефлексы доводить до полного нуля. У нее торможения нехватает. Вы даете собаке бром и сейчас же имеете абсолютное торможе-

ние. Вы часто получаете при этом и больший положительный эффект, чем раньше, до брома. Но в действии брома есть другая не менее важная сторона. Хотя бром — и законно — в употреблении как нервное средство много лет (хорошо не знаю, сколько именно, но не менее шестидесяти-семидесяти лет), однако абсолютная истина, — что до сих пор медицина бромом, этим могучим орудием нервной терапии, пользовалась не всегда правильно, делала часто важную ошибку.

Вы даете бром в случае невротического состояния. Пусть бром не действует. Тогда вы дозу брома увеличиваете, думая, что раньше мало дали. Но это верно только в одном ряде случаев. В других же случаях, вероятно, в огромном большинстве, надо в отношении дозы идти вниз, а не вверх. И часто нужно чрезвычайно уменьшать дозу; градация полезных доз брома чрезвычайная; на наших собаках границы ее определяются приблизительно отношением в тысячу раз. И это абсолютно точно. За это мы все ручаемся. Следовательно, в медицине в этом отношении нужно сделать огромную поправку. Даете вы несоответствующе большую дозу и получаете не пользу, а вред, серьезно вредите больному.

Конечно, не может быть и речи о том, что это верно только в отношении собак, а на нервных людях дело стоит иначе. И в нашей клинике невропатологи уже отмечают, что, когда они приняли эти данные во внимание, оказалось, что во многих случаях для успеха лечения нужно именно уменьшать, а не увеличивать дозы брома, спускаясь до десятых и до сотых грамма на прием. Общее лабораторное правило: чем слабее нервный тип и данное нервное состояние, тем доза брома должна быть меньше.

Известное лечебное действие принадлежит в лабораторных неврозах и отдыху, как это тоже хорошо знает медицина. Если мы сделали собаку невротиком, то нередко помогает ей то, что вы с этой собакой будете работать не каждый день, потому что ежедневная система наших условных рефлексов есть бесспорно трудная задача, ей в данном состоянии непосильная. Стоит вам ввести между опытами регулярный перерыв в два-три дня для того, чтобы нервная система стала оправляться.

В некоторых случаях замечалось, что отдых как бы заменяет бром. Положим, у вас собака, хаотически работающая после кастрации. Вы ей можете помочь на два лада: или тем, что заставляете ее работать (ставите с ней опыт) не каждый день, а че-

рез два-три дня, и тогда она уже в значительной степени работает лучше, или вы даете ей подходящую дозу брома, что производит тот же результат.

Нужно сказать, что за последнее время у нас выдвинулся еще один чрезвычайно важный лечебный прием, но окончательно о нем высказаться, как об агенте радикального излечения, мы еще не имеем права; все-таки нельзя не обратить на него внимания и не смотреть на него с большой надеждой.

Нашими болезнетворными приемами, которыми мы делаем патологической всю кору, можно сделать больной и совершенно изолированную область коры, что представляет собой чрезвычайно важный и производящий сильное впечатление факт. Вы имеете у собаки ряд, положим, различных звуковых условных раздражителей; удары метронома, шум, тон, треск, бульканье и т. д. Нетрудно достигнуть того, что из всех этих раздражителей только один окажется болезнетворным, будет вызывать резкое отклонение от нормы. Пока вы применяете остальные звуковые раздражители, животное держится в порядке, совершенно регулярно работает, но стоило вам прикоснуться к пункту приложения этого болезнетворного раздражителя, то не только реакция на него будет так или иначе искажена, но после этого будет нарушена и вся система условных рефлексов — вред от него распространяется на всю кору. Сам по себе факт не оставляет места ни малейшему сомнению, потому что его многие и неоднократно производили и производят.

Но тут я обращаю ваше внимание на следующее. Когда я вам перечислял все наши звуки, ясно было, что они более или менее сложные. Как же представлять себе заболевание коры в отношении отдельных звуков? Едва ли можно думать о том, что каждому нами употребляемому звуку отвечает особая группа нервных клеток, воспринимающих элементарные звуковые раздражители, из которых слагается наш звук. Вероятнее, что в случае каждого нашего звукового раздражителя дело идет о динамическом структурном комплексе, элементы которого, соответствующие клетки, входят и в другие динамические комплексы при применении других сложных звуков. В результате затруднений, создаваемых нашими болезнетворными приемами в процессах, связывающих и систематизирующих динамические комплексы, и лежит основание их нарушений и разрушений.

Изолированные больные пункты можно получить во всех отделах полушарий. Вот вам такой пример. Вы делаете условные положительные раздражители из механического раздражения кожи на разных местах. Можно сделать так, что раздражительный процесс для двух мест на коже будет здоровым, а одно место будет функционально больным.
Сейчас у нас имеется одна собака, принадлежащая к возбудимому типу, т. е. такая, у которой чрезвычайно силен возбудительный процесс, но нет достаточного, соответствующего торможения. Она была кастрирована. Как сильная, она довольно скоро оправилась. До кастрации, чтобы у ней, как возбудимой, выработать дифференцировку на метроном, нужно было употребить много времени и труда. В ее послекастрированном периоде случилась беда в лаборатории: вышла заминка в корме для животных, они порядочно поистощились. На этой почве общего истощения нервной системы у нашей собаки рефлекс на метроном, осложненный трудной для ней дифференцировкой, сделался больным при том, что все другие условные рефлексы остались здоровыми. Раз употреблялись метрономы, то нормальная работа с условными рефлексами на ней делалась невозможна. Пробовали не употреблять тормозного метронома как более трудного, применяя только положительный, но это не изменяло положения дела. Бром оказался недействительным, как и вообще почему-то в случае заболевания изолированных пунктов полушарий.
Затем перед нами встал вопрос: не будет ли того же и в другом отделе, в другом анализаторе полушарий, где встретятся раздражительный и тормозной процессы? Для этого был избран каждый отдел, где можно было применить более легкую дифференцировку, именно — один пункт кожи был сделан положительным, а другой тормозным; раздражение одного пункта подкрепляли едой, другого нет. Оказалось то же самое. Пока был выработан лишь положительный условный раздражитель, собака держалась совершенно нормально, и вся система рефлексов была в исправности, но как только стал обнаруживаться тормозной, все рефлексы упали и исказились, а собака пришла в чрезвычайно яростное состояние, так что экспериментатор не мог, без опасности быть укушенным, наклеивать и снимать приборчики на коже.
Теперь обращу ваше внимание на следующую интересную вещь. Когда мы имели у других собак такие больные изолиро-

ванные пункты в коре, то их вредность, их болезненность сказывались только в том, что раздражение их вело к нарушению или разрушению всей нашей системы, но никогда мы не видели, чтобы это сопровождалось выражением обыкновенной боли у животных. Здесь же было отчетливое впечатление, как будто прикосновение к коже стало болезненным. Как это понять? В сущности, имелась только трудность в мозгу при ошибке раздражительного процесса с тормозным, которая и дала себя знать на системе условных рефлексов. Откуда же взялась боль в коже? Очевидно, можно и надо представлять себе дело так. У данной собаки в коре происходит в определенном пункте большая трудность, которая должна болезненно чувствоваться так же, как когда вы решаете какую-нибудь чрезвычайно трудную задачу, и в голове получается ощущение какой-то тягости, очень неприятное состояние. И у нашей собаки нужно допустить состояние, подобное этому. Но она вместе с тем, в течение всех этих опытов, успела, очевидно, образовать условную связь между приклеиванием приборчиков на коже и трудным состоянием в кожном анализаторе мозга и условно переносит борьбу против трудного состояния в мозгу на момент раздражения кожи, обнаруживая борьбу против прикосновения к коже. Но это не есть гиперестезия кожи. Таким образом, это очень интересный случай объективации внутреннего мозгового процесса, проявление силы связи его с раздражением кожи; в мозгу же нужно себе представлять просто тяжелое ощущение особого рода, как особую боль. Недаром психиатры назвали меланхолию душевной болью, корковой болью, в характере ощущения отличной от той боли, которую мы испытываем от ранения и заболевания других частей организма.
Так вот с этой собакой мы долгое время ничего сделать не могли. Но, наконец, оказался благоприятный выход, и он посчаст-ливился одному из моих соработников, самому давнему и ценному, Петровой. Она была прежде терапевтом, потом сманилась на условные рефлексы и теперь много лет предана им целиком. При этом со мной вышел некоторый казус. Надо сказать, что у меня, хотя я начинал мое профессорство фармакологом, всегда было сильное предубеждение против того, чтобы в организм сразу вводить несколько веществ. Мне всегда казалось странным, когда я видел рецепт, где выписано три и более лекарственных веществ. Какая это должна быть темная мешанина! Тем более

я постоянно был против таких комбинаций фармацевтических средств при физиологическом анализе явлений, исходя из принципа, что чем проще условия явлений, тем больше шансов, их разобрать. Бром я допустил в лаборатории в качестве отдельного средства, опираясь на медицинскую практику; введен был отдельно и кофеин как возбудитель, имеющий отношение к раздражительному процессу. Но я был очень нерасположен к их комбинации. Однако терапевт, который привык вообще к комбинациям, настоял на пробе и оказался прав. Получился чрезвычайный, чудодейственный результат. Когда на описанной собаке была применена смесь брома с кофеином, сразу же от упорнейшего невроза не осталось и следа. Мы действовали осторожно. Применив смесь кофеина и брома два дня, мы испробовали сперва только положительное механическое раздражение кожи: эффект был нормальный, животное держалось совершенно спокойно, никакой порчи системы условных рефлексов. Спустя немного, ободренные тем, что вышло на положительном раздражителе, мы применили отрицательный. И теперь оказалось то же: ни малейшего намека на прежнюю болезненную реакцию.
Post factum мне немудрено было построить и соответствующую теорию. Теперь я представил себе дело так. Конечно, надо думать, что в огромном большинстве случаев заболевание нервной системы есть нарушение правильных отношений между раздражительным и тормозным процессами, как это выступает при наших болезнетворных приемах. Теперь, раз мы имеем в виде фармацевтических средств как бы два рычага, привода к двум главным приборам, процессам нервной деятельности, то, пуская в ход и соответственно меняя силу то одного, то другого рычага, мы имеем шансы поставить нарушенные процессы на прежнее место, в правильные соотношения.
У нас есть и другой подобный случай. Я уже упоминал собаку, у которой имелась трехгодовая патологическая инертность тормозного процесса, т. е. положительный процесс заболел, положительный раздражитель превратился в тормозной; и вот мы теперь целых три года, хотя постоянно этот раздражитель подкрепляем, т. е. осуществляем то условие, при котором он должен быть положительным, имеем его постоянно тормозным. Что мы ни пробовали — и бром, и отдых, и т. д., — ничто не помогает. Под влиянием смеси брома с кофеином этот раздражитель, дававший

столь продолжительное время больную реакцию, теперь получил нормальное положительное действие.

На этой же собаке, рядом с этой патологической инертностью тормозного процесса, на другом раздражителе существовала и патологическая лабильность раздражительного процесса, т. е. он развивал свое действие не постепенно, а стремительно, взрывом; но еще при продолжении этого раздражения уже быстро наступает и отрицательная фаза. В первый момент применения этого условного раздражителя собака отчаянно тянется к кормушке, обильно течет слюна, но затем скоро, еще во время раздражения, слюноотделение останавливается; когда же вы начинаете подкреплять раздражитель, подаете еду, собака ее не берет, отворачивается. И это патологическое явление под влиянием нашей смеси тоже исчезает, болезнетворный раздражитель становится нормально действующим.

Дальше интересна, конечно, следующая вещь. На этой собаке применение смеси продолжалось десять дней, затем решено было посмотреть: радикальное ли это излечение? Этого не оказалось. По отмене нашей смеси возвратились старые отношения. Конечно, может быть, требуется гораздо больше времени, чтобы произвести полное исправление нарушения. Но мыслимо и другое. Мы действительно устанавливаем правильные отношения между обоими процессами, временно их изменяя, но не лечим сами процессы, по крайней мере оба вместе. Ясно, если окажется первое, то это будет огромным торжеством терапии.

Во всяком случае, при теперешнем паллиативном и, возможно, будущем радикальном лечении смесью брома и кофеина надлежит считаться с чрезвычайным уточнением дозировки того и другого средства, спускаясь вниз, в особенности для кофеина, даже до миллиграммов.

В заключение коротенько остановлюсь на переносе наших лабораторных данных в невропатологическую и психиатрическую клиники. Что касается первой, то несомненно, что наши человеческие неврозы понимаются вполне удовлетворительно в свете лабораторного анализа; но кое-что, как мне кажется, проясняется и в психиатрии, благодаря нашему лабораторному материалу.

Я издаю сейчас маленькие брошюрки под заглавием «Последние сообщения по физиологии и патологии высшей нервной деятельности». Две статейки последнего выпуска переведены на

иностранные языки. Одна уже напечатана по-французски, другая послана в английский психиатрический журнал; и я с понятным интересом жду, как отзовутся на них наши и иностранные специалисты.

Вы знаете теперь, что в лаборатории на животных можно сделать больным, и притом функциональным путем, отдельный пункт коры при полном здоровье всех остальных. Этим фактом изолированных заболеваний я и хочу воспользоваться для понимания очень интересной и очень загадочной психиатрической формы, именно паранойи. Паранойя, как известно, характеризуется тем, что человек умственно здоровый, считающийся и с логикой, и с действительностью, как и все здоровые люди, иногда даже одаренный, как только дело коснется одной определенной темы, делается явно душевнобольным, не признающим никакой логики, никакой действительности. Мне кажется, что эту форму можно понять, исходя, из наших лабораторных данных относительно изолированного заболевания отдельных пунктов коры.

Что стереотипии скелетного движения могут и должны быть понимаемы как выражение патологической инертности раздражительного процесса в корковых клетках, связанных с движением, что персеверации следует представлять себе так же, только в клетках речевого движения, — это едва ли можно оспаривать. Но труднее на первый взгляд так же объяснять навязчивые мысли и паранойю. Однако понимание изолированных больных пунктов коры не только в чисто грубоанатомическом смысле, но также и в структурно-динамическом (на что я указал выше), как мне кажется, в достаточной степени устраняет эту трудность.

Вот и другой случай, на границе невроза и психоза.

При мании преследования встречаются такие случаи, когда больной неодолимо считает реально существующим то, чего он боится или чего он не хочет. Например, человек желает иметь секрет, а ему представляется, что все его секреты постоянно каким-то образом открываются; ему хочется быть одному, а ему представляется, несмотря на то что он сидит в комнате один и вся она у него на глазах, что все же кто-то в комнате есть, он желает, чтобы его уважали, а ему буквально каждый момент кажется, что его тем или другим способом, знаками, или словами, или выражением лица, оскорбляют. Пьер Жанэ называет это — чувствами овладения, как будто владеет тобой другой человек.

Этот случай, по-моему, свое физиологическое основание имеет в ультрапарадоксальной фазе, которую я уже упоминал и которая, как вы уже знаете, состоит в следующем.
Положим, мы имеем два метронома разных частот в качестве условных раздражителей: один 200 ударов в минуту — положительный, а другой 50 ударов — отрицательный. Теперь, если клетка пришла в какое-то болезненное состояние или просто в гипнотическое состояние, то получается обратный эффект: положительный раздражитель делается тормозным, а тормозной — положительным. Это совершенно точный лабораторный факт, и постоянно повторяющийся. Тогда я представлю себе дело на том больном человеке так. Когда он желал быть уважаемым или быть одним, то это есть сильный положительный раздражитель, который и вызывал у него по правилу ультрапарадоксальности, совершенно непроизвольно, неодолимо противоположное представление.
Вы таким образом видите, что на патологическом поле наш метод работы, метод объективного отношения к высшим явлениям нервной деятельности вполне оправдывается на животных — оправдывается тем больше, чем дальше мы его пробуем. А теперь нами делаются, как мне кажется, законные попытки применить то же отношение и к человеческой высшей нервной деятельности, обычно называемой психической.
Вот и все, что я хотел вам сказать.

XXV

ОБШИЕ ТИПЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА[1]

Образы, картины поведения как нас самих, так и близких к нам высших животных, с которыми мы находимся в постоянных жизненных отношениях (как, например, собак), представляют огромное разнообразие, прямо необозримое, если брать поведение в его целом, во всех его мельчайших подробностях, как оно обнаруживается специально у человека. Но так как наше и высших животных поведение определяется, управляется нервной системой, то есть вероятность свести указанное разнообразие на более или менее ограниченное число основных свойств этой системы с их комбинациями и градациями. Таким образом, получится возможность различать типы нервной деятельности, т. е. те или другие комплексы основных свойств нервной системы. Многолетнее лабораторное наблюдение и изучение огромного количества собак по методу условных рефлексов постепенно открывали нам эти свойства в их жизненных проявлениях и комбинациях. Эти свойства суть: во-первых, сила основных нервных процессов — раздражительного и тормозного, — постоянно составляющих целостную нервную деятельность; во-вторых, равновесие этих процессов; и, наконец, в-третьих, подвижность их. Очевидно, что все они, наличествуя одновременно, и обусловливают высшее приспособление животного организма к окружа-

«Последние сообщения по физиологии и патологии высшей нервной деятельности. Сообщ. III», 1935.

ющим условиям, или, иначе говоря, совершенное уравновешение организма как системы с внешней средой, т. е. обеспечивают существование организма. Значение силы нервных процессов ясно из того, что в окружающей среде оказываются (более или менее часто) необычные, чрезвычайные события, раздражения большой силы, причем, естественно, нередко возникает надобность подавлять, задерживать эффекты этих раздражений по требованию других, так же или еще более могучих, внешних условий. И нервные клетки должны выносить эти чрезвычайные напряжения своей деятельности. Отсюда же вытекает и важность равновесия, равенства силы обоих нервных процессов. А так как окружающая организм среда постоянно, а часто — сильно и неожиданно, колеблется, то оба процесса должны, так сказать, поспевать за этими колебаниями, т. е. должны обладать высокой подвижностью, способностью быстро, по требованию внешних условий, уступать место, давать преимущество одному раздражению перед другим, раздражению перед торможением и обратно.

Не считаясь с градациями и беря только крайние случаи, пределы колебания: силу и слабость, равенство и неравенство, лабильность и инертность обоих процессов, — мы уже имеем восемь сочетаний, восемь возможных комплексов основных свойств нервной системы, восемь ее типов. Если прибавить, что преобладание при неуравновешенности может принадлежать, вообще говоря, то раздражительному процессу, то тормозному, и в случае подвижности также инертность или лабильность может быть свойством то того, то другого процесса, — количество возможных сочетаний простирается уже до двадцати четырех. И беря, наконец, только грубые градации всех трех основных свойств, мы уже тем чрезвычайно увеличиваем число возможных сочетаний. Однако только тщательное и возможно широкое наблюдение должно установить наличность, частоту и резкость тех или других действительных комплексов основных свойств, действительных типов нервной деятельности.

Так как общее поведение наше и высших животных в норме (имеются в виду здоровые организмы) управляется высшим отделом центральной нервной системы — большими полушариями вместе с ближайшей подкоркой, то изучение этой высшей нервной деятельности в нормальных условиях методом условных рефлексов и должно привести к познанию истинных типов

нервной деятельности, основных образцов поведения человека и высших животных.

Мне кажется, что решение этой задачи, конечно, только в общих чертах, достигнуто уже греческим гением в его системе так называемых темпераментов, которой правильно подчеркнуты, выдвинуты основные компоненты поведения человека и высших животных, как это будет видно в нашем дальнейшем изложении.

Прежде чем переходить к нашему фактическому материалу, надо остановиться на одной очень существенной и пока почти неодолимой трудности при определении типа нервной деятельности. Образ поведения человека и животного обусловлен не только прирожденными свойствами нервной системы, но и теми влияниями, которые падали и постоянно падают на организм во время его индивидуального существования, т. е. зависит от постоянного воспитания или обучения в самом широком смысле этих слов. И это потому, что рядом с указанными выше свойствами нервной системы непрерывно выступает и важнейшее ее свойство — высочайшая пластичность. Следовательно, если дело идет о природном типе нервной системы, то необходимо учитывать все те влияния, под которыми был со дня рождения и теперь находится данный организм. В отношении нашего экспериментального материала (собак) пока в подавляющем числе случаев это требование остается лишь горячим пожеланием. Мы выполним его только тогда, когда все наши собаки будут рождаться и вырастать на наших глазах под нашим неослабным наблюдением. Резкое подтверждение важности этого требования мы скоро будем иметь. Для одоления указанной трудности пока единственное средство — это сколь возможно умножать и разнообразить формы наших диагностических испытаний расчетом, что при этом в том или другом случае обнаружатся те специальные изменения в природном типе нервной системы, которые были обусловлены определенными влияниями индивидуального существования, т. е. не сопоставления со всеми остальными чертами типа откроются как более или менее замаскированные природные черты, так и выступят вновь привитые, приобретенные.

С самых первых занятий с собаками по методу условных рефлексов нам (как и всем) бросалась в глаза разница в поведении собак смелых и трусливых. Одни без сопротивления шли и оставались спокойными в новой для них-экспериментальной обета-

новке, ставились в станок, расположенный на столе, оснащались некоторыми приборчиками, прикрепляемыми на их коже или даже во рту, и когда им при этом давали пищу при помощи автоматического прибора, они ее сейчас же ели, — смелые животные. А других днями и неделями, очень постепенно нужно было приучать ко всему этому, — трусливые животные. Дальше разница обнаруживалась и тогда, когда приступали к образованию у них условных рефлексов. У первых условные рефлексы образовывались быстро, после двух-трех сочетаний, скоро достигали большой величины и оставались постоянными, как бы ни была сложна система этих рефлексов. У вторых все наоборот: образовывались условные рефлексы очень нескоро, через десятки повторений, величина их медленно поднималась, и они никогда не делались устойчивыми, колеблясь в размере даже до нуля, как бы ни упрощалась их система. Естественно было думать, что у первых раздражительный процесс сильный, у вторых — слабый. У смелых биологически уместно и своевременно возникающий раздражительный процесс, как, например, при виде предлагаемой еды, постоянно противостоит второстепенным влияниям, оставаясь, так сказать, законно преобладающим; у трусливых его силы нехватает для преодоления менее важных в данном случае условий, действующих на основании так называемого у нас внешнего торможения; откуда и название, данное нами таким собакам, — тормозимые. У смелых собак даже физически чрезмерные внешние раздражители, раз они являются условно связанными с физиологически важными функциями, продолжают служить их цели, не доводя нервную клетку до патологического достояния, являясь, таким образом, точным показателем силы их раздражительного процесса, силы (т. е. работоспособности) их нервных клеток.

В этом отношении как раз дала себя знать та особенная трудность, которая только что упоминалась. Все казавшиеся нам трусливыми, т. е. медленно привыкавшие к нашей экспериментальной обстановке собаки, которые также с трудом вырабатывали условные рефлексы (а вся их условнорефлекторная деятельность легко нарушалась от малозначительных новых внешних влияний), огульно относились нами к слабому типу нервной системы. Это привело даже к грубой ошибке, когда я одно время считал таких собак специалистами торможения, т. е. сильными по торможению. Сначала сомнение в таком диагнозе зароди-

лось уже на основании внешнего поведения таких животных, но в привычной для них обстановке. Дальше казалась странной их отменно регулярная условнорефлекторная деятельность, несмотря на ее большую сложность, раз обстановка оставалась строго однообразной. А окончательное понимание дела получилось только благодаря специальному исследованию. Мы брали (Выржиковский и Майоров) один помет щенков и делили его; одну половину держали с самого рождения в клетке, другой — предоставлялась полная свобода. Все животные первой группы оказались чрезвычайно трусливыми, тормозными малейшими изменениями обстановки, у вторых этого не было. Стало очевидным, что впервые появившиеся во внешнюю среду щенки были снабжены специальным рефлексом, который иногда назывался паническим рефлексом и который я предложил бы назвать первичным и временным рефлексом естественной осторожности. Раз только начинается знакомство с новой средой, неизбежно выжидать некоторое время последствий всякого нового раздражения, какого бы рецептора оно ни касалось, т. е. воздерживаться от дальнейшего движения, тормозить существующее движение, так как неизвестно, что сулит новое явление организму: нечто вредное или полезное, или оно без всякого значения. И лишь по мере постепенного ознакомления со средой этот рефлекс мало-помалу заменяется новым специальным, исследовательским рефлексом и, смотря по результату этого последнего, другими соответствующими рефлексами. Щенок, которому не была дана возможность пройти самому эту жизненную школу, на очень долгий срок, а может быть и на всю жизнь, остается с этим неизжитым временным рефлексом, который постоянно и маскирует истинную силу нервной системы. Какой важный педагогический факт! Верный признак этой незаконно остающейся черты, помимо противоречия ее во многих случаях с другими стойкими прирожденными чертами, — это тормозящее действие не столько специально сильных раздражений, а именно новых, как бы они ни были слабы сами по себе (Розенталь, Петрова).

Таким образом, первым свойством типа нервной системы являлась для нас сила раздражительного процесса. Отсюда первое деление всех наших собак на сильных и слабых.

Следующее свойство нервной системы, бросившееся нам в глаза и делящее животных на дальнейшие группы: равенство или неравенство силы обоих противоположных нервных процес-

сов — раздражения и торможения. Здесь имеется в виду то высшее активное корковое торможение (по терминологии учения об условных рефлексах — внутреннее), которое вместе с раздражительным процессом беспрерывно поддерживает равновесие организма с окружающей средой, служа (на основе анализаторной функции рецепторов организма) различению, разделению нервной деятельности, соответствующей данным условиям и моментам от несоответствующей (угасание, дифференцировка и запаздывание).
Впервые мы встретились со значением этого свойства у собак с очень сильным раздражительным процессом. Скоро было замечено, что, в то время как у них быстро образуются положительные условные рефлексы, тормозные вырабатываются, наоборот, очень медленно, явно с трудом, часто сопровождаются сильным протестом со стороны животного в виде разрушительных действий и лая или, наоборот, протягиванием передних лап к экспериментатору, как бы с просьбой освободить от этой задачи (последнее реже); при этом рефлексы эти никогда не достигают полного торможения и часто растормаживаются, т. е. резко ухудшаются сравнительно с уже достигнутой раньше степенью торможения. Весьма обычная вещь: когда мы у этих животных очень напрягаем корковое торможение тонкостью дифференцирования, многократным повторением трудных торможений или их продолжительностью, после этого часто их нервная система совсем или почти лишается тормозной функции; наступают настоящие неврозы, хронические характерные нервные заболевания, которые приходится лечить или очень длинным отдыхом, т. е. полным прекращением опытов, или бромом. Рядом с такими животными имеются другие, у которых оба нервных процесса стоят на одинаковой большой высоте.
Следовательно, сильные животные делятся на следующие две группы: уравновешенных и неуравновешенных. Неуравновешенные описанного рода встречаются часто. Казалось бы, что должны быть неуравновешенные и другого рода, с преобладанием тормозного процесса над раздражительным. Но таких совершенно неоспоримых случаев мы до сих пор не видали или не умели их заметить, выделить. Но мы уже имеем довольно резкие и нередкие примеры, где первоначальная неуравновешенность с течением времени посредством медленных и повторных упражнений могла быть в значительной мере выравнена. Вот

опять случай, где природный тип нервной системы под влиянием жизненного воспитания в большой степени был замаскирован.

Итак, мы имеем совершенную группу сильных и уравновешенных собак. Однако уже и по внешнему виду представители этого типа нервной системы резко отличаются друг от друга. Одни из них в высшей степени реактивны, подвижны и общительны, т. е. как бы чрезвычайно возбудимы и скоры. Другие совершенно наоборот: мало реактивны, мало подвижны, мало общительны, т. е. вообще как бы мало возбудимы и медлительны. Этой разнице общего поведения, конечно, должно отвечать и особенное свойство нервной системы; всего ближе свести указанное различие на подвижность нервных процессов. Эту внешнюю разницу между животными мы, как и все, видели давно, но выяснение на условнорефлекторной деятельности ее основания — подвижности нервных процессов — у нас очень отстало; и только сейчас на двух собаках, как резких представителях последней группировки, подвижность эта систематически исследуется. Обе эти собаки представляют собой резкий пример сильных и уравновешенных собак и вместе с тем столь разных по внешнему поведению. С одной стороны, мы имеем (у Петровой) чрезвычайно подвижное и реактивнейшее животное, с другой (у Яковлевой) — в высшей степени неподвижное и индифферентное животное. Различие подвижности обоих нервных процессов у них ярко выступает в их условнорефлекторной деятельности, изученной, к сожалению, не в тождественных формах опыта.

Первое животное («Бой») уже во время обычного опыта с условными рефлексами поражает быстротой перехода от крайне возбужденного состояния, при постановке и оснащении, в начале опыта к почти одеревенелому, статуйному положению и вместе с тем в высшей степени деловому состоянию в течение опыта. В промежутках между условными пищевыми раздражителями оно остается в крайне сосредоточенной позе, отнюдь не реагируя на посторонние случайные раздражители; при условиях же раздражителя сейчас же наступает точно повторяющаяся слюнная реакция и стремительный, непосредственный акт еды при подаче пищи. Эта чрезвычайная подвижность нервных процессов, их быстрая смена обнаружилась, можно сказать, невероятно резко потом и на специальных формах опыта. У «Боя»

давно уже была выработана пара противоположных условных рефлексов на метроном: одна частота метронома была положительным условным пищевым раздражителем, другая — отрицательным, тормозным. Теперь была предпринята переделка действия метрономов. Отрицательный — подкреплялся, т. е. из него должен был образоваться положительный раздражитель; положительный — более не сопровождался едой и должен был превратиться в тормозной раздражитель. На другой день было уже заметно начало переделки, а к пятому она была вполне законченной — очень редкий случай быстроты переделки. В ближайший день была сделана ошибка — метрономы были применены в соответствии с прежним их значением; старый положительный был снова подкреплен, а старый тормозной оставлен без подкрепления — и сейчас же вернулись старые отношения. С поправкой ошибки так же быстро восстановились новые отношения. Но изумительный, прямо небывалый пример выработки запаздывающего рефлекса представила эта собака. Вообще образование запаздывающего рефлекса, где один и тот же раздражитель, но только в разные периоды его продолжения, действует то тормозящим, то возбуждающим образом, — нелегкая сама по себе задача. А выработка этого рефлекса после долговременной практики короткоотставленных рефлексов, да еще среди них, представляет уже очень трудную задачу, недоступную для массы собак и требующую в удачных случаях больших сроков, даже целых месяцев. Наша собака исполнила это в несколько дней. Какое чрезвычайное, быстрое и свободное пользование обоими противоположными процессами!

Все сообщенное об этой собаке дает основание сказать, что это и есть совершеннейший из всех типов, так как им обеспечено точное уравновешение всех возможностей окружающей среды, как бы ни были сильны раздражители, как те, ответом на которые должна быть положительная деятельность, так и те эффекты, на которые должны быть заторможены, и как бы быстро ни сменялись эти различные раздражители. Надо еще прибавить, что описанные труднейшие испытания собака выдержала, будучи уже кастрированной.

. Противоположностью в отношении изучаемого свойства нервной системы служит другая наша собака, характеристика общего поведения которой дана выше («Золотистый» Яковлевой). Что особенно дало себя знать при изучении условнорефлектор-

ной деятельности этой собаки — это невозможность получить у нее постоянный и достаточный слюнной пищевой рефлекс; он хаотически колебался, падая сплошь и рядом до нуля. Что же это значило? Если бы рефлекс стремился быть точно приуроченным к моменту подкрепления, т. е. подачи еды, то почему же он тогда колебался, а не сделался постоянным? Это не могло иметь своим основанием недостаток торможения, потому что мы знали, как эта собака выдерживала продолжительное торможение. К тому же отсутствие предупредительного слюнотечения вовсе не есть какое-то совершенство, а наоборот, — явный недостаток. Ведь смысл этого слюноотделения тот, что поступающая в рот пища без замедления встречается с тем, что ей нужно. Что такое понимание факта соответствует действительности, доказывается, во-первых, его всеобщностью, а во-вторых, и тем, что предупредительное слюнотечение как биологически нужное, важное, по своему размеру всегда точно соответствует количеству пищи. Натуральное объяснение особенности нашей собаки надо видеть в том, что первоначальное, существующее в каждом отставленном условном рефлексе, торможение — период запаздывания (или латентный период, как он у нас назывался раньше), — хотя и сильное, но явно недостаточно подвижно, чтобы правильно распределяться во времени, и в силу инертности заходит дальше, чем следует. Никакие меры, направленные на получение постоянного слюнного эффекта, не могли достигнуть цели. Ввиду того что собака обладала сильными раздражительным и тормозным процессами, ей предложена была очень трудная, однако некоторыми другими собаками удовлетворительно решаемая, задача. Среди других выработанных условных раздражителей, притом постоянно в разных местах этой системы рефлексов, применялся новый раздражитель четыре раза в течение опыта, но подкреплялся только в последний раз, — задача, требующая всех ресурсов нервной системы и главнейшим образом подвижности процессов. Наша собака употребляла все средства, чтобы решить эту задачу окольно, привязываясь ко всему, что могло быть простым, обыкновенным сигналом четвертого подкрепляемого применения нового раздражителя. Прежде всего она воспользовалась стуком и шумом движущейся, притом на ее глазах, кормушки, продолжая сидеть при трех первых применениях нового раздражителя, при которых еда не давалась, а значит, и не было движения кормушки. Когда в промежутках меж-

ду раздражениями стали подаваться пустые кормушки, чтобы лишить собаку сигнала, связанного с подкреплением, она стала смотреть: есть ли что в кормушке и поднималась (она обыкновенно сидела) только при наличии еды. Когда кормушка была так поднята, что собака не могла видеть, что в ней, то она вообще отказывалась от еды, продолжая сидеть при всех раздражителях. Приходилось при положительных раздражителях входить в камеру и показывать еду в поданной кормушке, т. е. приглашать есть, — и только тогда она ела. Теперь были отменены и новый раздражитель, и подавание пустых чашек. Употреблялись только старые раздражители, конечно, с подкреплением. Лишь постепенно собака стала вставать на раздражители и есть. Потом вновь был угашен рефлекс на подающуюся пустую кормушку. Собака продолжала вставать на старые условные раздражители, но, что для нее было обычно, не всегда с предварительным слюнотечением. Теперь опять четыре раза стали применять новый раздражитель, подкрепляя его только при последнем разе, причем при трех первых разах кормушка не подавалась, потому что, как только что сказано, рефлекс на нее был угашен. Задача и в этот раз оказалась решенной при помощи хотя и нового, но все же простого сигнала, именно — комплексного раздражителя из нового раздражителя плюс движения со стуком подаваемой кормушки. На новый раздражитель, повторяемый первые три раза без последнего раздражения, реакции не было. Когда же и на эти первые разы кормушку тоже стали подавать, но пустую, т. е. когда комплексный раздражитель был обесценен, то собака после нескольких бесплодных вставаний решительно и совершенно прекратила реакцию на новый раздражитель, вставая только при всех других раздражителях. Тогда было решено все же восстановить угасший рефлекс на новый раздражитель, отменив все другие раздражители и подкрепляя новый раздражитель в течение опыта целых восемь раз подряд. Восстановление рефлекса происходило очень медленно. Два дня, значит, шестнадцать раз, новый раздражитель подкреплялся, и, несмотря на то что экспериментатор за это время не раз входил в камеру и указывал при действии нового раздражителя на еду (когда собака наконец вставала и ела), она сама по себе при новом раздражителе не вставала. На третий день сначала то же — и лишь при девятнадцатом применении нового раздражителя, когда его после обычных 30 секунд продолжали дальше, с подаванием новых

кормушек после каждых 10 секунд, собака, наконец, при четвертой подаче поднялась и съела предлагаемую порцию. И только потом, сперва с большими пропусками со стороны собаки, образовался двигательный пищевой рефлекс, причем для ускорения полного его восстановления не раз было применено полное суточное голодание. Наконец, лишь после этого, на пятнадцатый день получился полный рефлекс с предварительным слюнотечением, но, как обычно, с непостоянным. Специально для получения постоянного слюнного рефлекса собаку посадили на двадцатом дне на половинную порцию, на которой она оставалась десять дней. Цель не была достигнута: слюнная реакция осталась непостоянной, да и двигательная наступала или в конце действия условного раздражителя, или даже только после подачи кормушки. Какая поразительная инертность тормозного процесса! Затем в течение четырнадцати дней собаку держали на четверти нормального питания, что почти не изменило положения дела с рефлексами.

На этом фоне вновь было приступлено к образованию новой, чрезвычайно упрощенной дифференцировки: новый раздражитель строго поочередно то подкреплялся, то нет, т. е. надлежало выработать рефлексы на простой ритм. В течение восьми дней не видно было ни малейшего намека на рефлекс. Какая инертность раздражительного процесса! Предполагая, что факт отчасти мог зависеть от слишком большой пищевой возбудимости, мы перевели собаку на половинную порцию. Действительно, теперь постепенно стала выступать разница в размере слюнной реакции при подкрепляемом и неподкрепляемом раздражителях и дошла, наконец, до того, что при первом эта реакция была очень.значительна, а при последнем оказывалась нулевой. Но двигательная реакция оставалась при всех случаях, хотя при положительном наступала скорее. Когда опыты были продолжены в расчете добиться полной дифференцировки и на двигательной реакции, собака начала скулить сначала перед опытом, а затем и во время него и постоянно пыталась уходить со станка. Двигательная реакция при неподкрепляемом раздражителе отдифференцировывалась вполне в некоторых опытах только на первом месте в опыте. Чем дальше, том больше нарастало трудное состояние собаки. Сама она в камеру не шла и, когда ее вводили, поворачивалась и убегала. В камере скулила и лаяла. При раздражителях лай и скуление усиливались. Теперешнее общее по-

ведение собаки чрезвычайно контрастировало с ее прежним трехлетним поведением. Чтобы помочь собаке достигнуть полной дифференцировки, назначена была полная порция ежедневного питания. Собака постепенно успокаивалась, на станок шла охотно, вой и лай прекратились, но вместе с тем слюна стала появляться и при неподкрепляемом раздражителе, затем слюноотделение и на тот и на другой раздражитель все уменьшалось и дошло потом до нуля, а наконец исчезла совершенно и двигательная реакция на повторяющийся раздражитель. Собака отказалась от задачи, спокойно лежала весь опыт, ища блох или полизывая разные части тела. После опыта жадно съедала приготовленные порции.

Таким образом, на всем протяжении длинного периода выработки дифференцировки (сперва трудной, а потом совсем простой) мы видели чрезвычайную инертность и раздражительного и тормозного процессов. Особенно интересен и ясен в своем механизме последний период — при простой дифференцировке. Эта дифференцировка при помощи значительно повышенной пищевой возбудимости была, наконец, близка к полной выработке, но сопровождалась чрезвычайным возбуждением животного, свидетельствующим о трудном состоянии его нервной системы. Но при понижении пищевой возбудимости до обычной в течение опытов для всех наших собак, весь прежний успех в правильном, требуемом внешними условиями, распределении во времени противоположных нервных процессов исчез. Для собаки оказалось труднее сменять раздражительный процесс на тормозной и обратно через пятиминутные промежутки, т. е. продолжать уже почти выработанную процедуру, выработанный нервный стереотип, чем подавлять довольно сильное пищевое возбуждение, при наличии которого вполне удовлетворительно работают все наши собаки при экспериментировании над ними и которое было и у нее, как показывает жадное поедание ею экспериментальных порций после опыта. Факт, несомненно и резко свидетельствующий как об огромной важности нормальной подвижности нервных процессов, так и о явной и большой недостаточности ее у нашей собаки, обладавшей, однако, большой силой этих процессов!

Теперь можно ясно видеть, как греческий гений в лице (индивидуальном или сборном) Гиппократа уловил в массе бесчисленных вариантов человеческого поведения капитальные чер-

ты. Выделение меланхоликов из массы всех остальных людей обозначило разделение всей людской массы на две группы: сильных и слабых, так как сложность жизни, естественно, должна особенно тяжело ложиться на людей со слабыми нервными процессами и омрачать их существование. Следовательно, был подчеркнут первостепенный принцип силы. Холерик выделяется из группы сильных своей безудержностью, т. е. неспособностью умерять, сдерживать свою силу в должных границах, иначе говоря — преобладанием раздражительного процесса над тормозным. Следовательно, устанавливался принцип уравновешенности между противоположными процессами. Наконец, в сопоставлении флегматиков и сангвиников был выдвинут принцип подвижности нервных процессов.

Остается вопросом: действительно ли число основных вариантов общего поведения человека и животных ограничивается классическим числом четыре? Наше многолетнее наблюдение и многочисленные исследования собак заставляют пока признавать это число соответствующим действительности, принимая вместе с тем некоторые мелкие варианты в этих основных типах нервной системы, в особенности в слабом типе. В сильном неуравновешенном типе, например, выделяются животные с особенно слабым тормозным процессом, однако при вполне сильном раздражительном процессе. В слабом типе вариации, прежде всего, основываются на тех же свойствах, которыми сильный тип подразделяется на уравновешенных и неуравновешенных, на подвижных и инертных животных. Но в слабом типе бессилие раздражительного процесса, так сказать, обесценивает значение этих других свойств, делая его в основном более или менее инвалидным жизненным типом.

Теперь мы должны подробнее остановиться как на тех приемах, на тех более или менее определенных формах опытов, отчасти уже приведенных выше, которые отчетливо вселяют основные свойства типов, так и на других, менее очевидных формах, которые также могут, хотя и не в такой резкой степени, указывать на эти же свойства, но вместе с тем выявляют более сложный или даже весь очерк типа. Надо прибавить, однако, что многие виды наших опытов не получили у нас определенного значения в вопросе о типах. Конечно, при полном знании предмета все наблюдаемое, отмечаемое нами у наших животных, должно

было бы находить то или другое место в области этого вопроса. Но до этого еще не близко.
Для определения силы раздражительного процесса, считая эту силу особенно характерной для сильного типа, соответствующий прием мы уже упоминали. Это есть физически сильнейший внешний агент, который может выносить животное и из которого оно способно сделать, наряду с другими менее сильными раздражителями, тот или другой сигнал, условный раздражитель, и притом на продолжительный срок. Для этой цели мы обыкновенно употребляем сильнейшие звуки, специально трудно выносимую для нашего уха трещотку. В то время как у одних собак она, будучи подкрепляема, могла сделаться действительным условным раздражителем наравне со всеми другими, занимая даже по закону связи величины эффекта с интенсивностью внешнего раздражителя первое место между ними, у других — эффект ее снижался, по закону предела, сравнительно с другими сильными условными раздражителями, не мешая, однако, другим раздражителям; у третьих, — не делаясь условным раздражителем, она влекла за собой задерживание всей условно-рефлекторной деятельности, пока применялась, и, наконец, у четвертых — после одно- или двукратного применения прямо вызывала хроническое нервное расстройство — невроз, который сам собой не проходил, и его уже приходилось лечить.
Второй прием в случае условных пищевых рефлексов — это повышение пищевой возбудимости посредством той или другой степени голодания. У разных собак с сильным раздражительным процессом эффекты сильных раздражителей при этом или повышаются, но вместе с этим повышение эффектов слабых относительно еще больше, так что эффекты этих последних приближаются совсем или почти к эффектам сильных; или эффекты сильных остаются неизменными, будучи предельными, либо даже несколько запредельными, а попытаются только эффекты слабых, так что они могут стать даже выше эффектов сильных. У собак же со слабым раздражительным процессом при повышенной пищевой возбудимости обыкновенно наступает понижение эффектов всех раздражителей.
Оба приема непосредственно определяют степень возможного крайнего напряжения нервной клетки, ее предельной работоспособности; раз — прямо при употреблении чрезвычайно сильных внешних раздражителей, в другой — при действии средне-

сильных, но при повышенной подвижности клетки, при ее лабильном состоянии, что сводится на то же по существу.

Третий прием — введение кофеина. При сильном типе определенная доза кофеина повышает эффект раздражительного процесса, при слабом — она же понижает его, заводя за предел работоспособности клетки.

Слабость раздражительного процесса специально обнаруживается, может быть, в следующей форме опыта. Факт касается хода раздражительного процесса в период изолированного действия условного раздражителя и констатируется, если этот период разделить на более мелкие единицы времени. Здесь имеются три случая: то эффект раздражения растет регулярно и прогрессивно в направлении к моменту присоединения безусловного раздражителя, то строго наоборот, — сначала эффект большой, а затем он постепенно падает; и, наконец, наблюдаются колебания эффекта, он то растет, то падает в течение указанного периода.

Возможно следующее толкование факта. Первый случай обозначал бы обнаружение сильного раздражительного процесса, который неукоснительно развивается под влиянием продолжающегося внешнего раздражителя. Второй — можно было бы понимать наоборот, как выявление слабого процесса, и это на следующем основании. В некоторых особенных случаях, например, после местных экстирпаций коры, когда эффект соответствующего раздражителя при обыкновенных условиях исчезает, его в очень слабом виде все же можно получить при следующей вариации опыта. Если сперва соответствующий раздражитель применить несколько раз, подкрепляя его почти непосредственно (1-2 секунды) после его начала, то затем при значительном отставлении (20-30 секунд) наблюдается следующее: сейчас же после начала раздражения имеется положительный эффект, но он быстро падает, и даже до нуля, к концу изолированного действия раздражителя. Явное обнаружение слабости раздражительного процесса. Наконец, третий случай есть просто борьба противоположных процессов, так как при изолированном действии условных раздражителей сначала развивается торможение, потому что каждый наш условный рефлекс есть запаздывающий рефлекс, т. е. такой, где раздражительный процесс, как преждевременный, должен на больший или меньший срок предваряться тормозным, временно устраняться.

Абсолютное, а не относительное определение силы тормозного процесса может быть произведено прежде всего пробой его на продолжительность, т. е. определением: как долго клетка может выносить сплошное тормозное состояние? Главное основание этого различения заключается, как это уже отмечено выше, в следующем. Как сильные, но неуравновешенные животные, так и слабые не выдерживают затягивающегося, удлиненного торможения, причем нарушается вся система условных рефлексов временно или получается хроническое нервное расстройство — невроз. Но первые — потому, что у них имеется чрезвычайно сильный раздражительный процесс, и ему не соответствует по степени напряжения, хотя сам по себе еще достаточный, тормозной процесс — относительная слабость тормозного процесса; у слабых может быть слабо как раздражение, так и торможение — абсолютная слабость. При сильном тормозном процессе (специально дифференцированном) экстренное или хроническое продление его до 5-10 минут может быть без малейшего нарушения или лишь с легким. При слабом тормозном процессе хроническое продление его, например, вместо 15 секунд только до 30, часто уже неосуществимо без серьезных последствий, а продление до 5 минут, даже однократное, уже ведет к краху всей условнорефлекторной деятельности в виде упорного невроза.

Вторым существенным признаком силы тормозного процесса является способность его быстро и точно концентрироваться. Обыкновенно, когда в определенном пункте начинается выработка тормозного процесса, он во всех случаях сначала ирра-диирует, дает длительное последовательное торможение. Но, раз у данного животного имеется сильное торможение, оно непременно со временем все больше и больше концентрируется, и, наконец, последовательное торможение почти или совсем исчезает. При слабом торможении оно в большей или меньшей степени остается навсегда. В связи с концентрированием сильного торможения стоит острая, т. е. сейчас же или некоторый небольшой срок спустя наступающая положительная индукция, выражающаяся в повышении возбудимости как в отношении ближайшего по времени раздражителя, так и на самом месте торможения (по миновании периода торможения) в отношении его положительного раздражителя.

Следующим показателем силы или слабости тормозного процесса является скорость, с какой образуются тормозные услов-

ные рефлексы, причем замедление в образовании тормозного рефлекса может происходить как от очень большой силы раздражительного процесса, следовательно, от относительной слабости, так и от абсолютной слабости торможения. Но еще более показателен конец выработки. Как долго иногда ни продолжается процедура выработки тормозного процесса, он навсегда остается неполным, — это чаще при относительной слабости, в случае сильного раздражительного процесса; или же он является грубо недостаточным и представляет постоянные колебания, даже до полного исчезания, — это обыкновенно при абсолютно слабом тормозном процессе у слабых животных.

Слабость тормозного процесса выражается и в том, что тормозной условный рефлекс может получиться почти полный лишь тогда, когда он ставится в опыте на первом месте, ранее всех положительных условных рефлексов; помещение же его среди этих последних ведет к его значительному или почти полному растормаживанию.

Наконец, можно видеть абсолютную слабость тормозного процесса и в отношении животного к брому. Для слабых собак годны, полезны, т. е. поддерживают у них порядочную условно-рефлекторную деятельность, лишь очень маленькие дозы брома, до нескольких сантиграммов и даже миллиграммов, а самое большее — до нескольких дециграммов на ежедневный прием. Факт надо понимать так. Так как бром имеет несомненное отношение к тормозному процессу, его усиливая, то только небольшое усиление его под влиянием брома выносимо при прирожденной слабости тормозного процесса.

Вероятно, и следующий факт должен быть использован для суждения о силе или слабости тормозного процесса. Когда при каком-либо положительном раздражителе вырабатывается дифференцировка, обычно наблюдаются два противоположных следствия: то эффект положительного раздражителя растет, делается большим, то наоборот, — становится ниже того, чем он был до дифференцировки. Что говорит факт в том или другом случае о силе нервных процессов? Можно полагать, что здесь дело идет о силе или слабости специально тормозного процесса. В первом случае сильный тормозной процесс концентрируется и обусловливает положительную индукцию; во втором — как слабый, растекаясь, он постоянно принижает эффект своего положительного раздражителя. Сопоставлением с другими более определен-

ными индикаторами силы процессов может точно установить механизм данного факта.
Что касается определения подвижности нервных процессов, мы до последнего времени, как сказано, не выделяли этого особенного свойства нервных процессов, а потому не имели, лучше сказать, — не отмечали специальных способов для определения ее. Следовательно, предстоит их или выработать, или особо выделить среди уже имеющихся у нас соответствующих форм опытов. Может быть, специальный и наиболее точный способ удастся выработать при помощи условных следовых рефлексов. Меняя, с одной стороны, продолжительность индифферентного раздражителя, который должен превратиться в условный следовой специальный раздражитель, с другой, — меняя промежуток времени между концом индифферентного агента и началом подкрепляющего его безусловного раздражителя, мы будем непосредственно намерять ту или другую степень инертности или лабильности данной нервной системы. Нужно ожидать, например, что, смотря по тому, как долго держится, затухая, след прекращенного раздражителя, указанный промежуток времени будет иметь существеннейшее значение для большей или меньшей скорости образования условного следового рефлекса или даже вообще возможности его образования. Точно так же даст себя знать и сама продолжительность индифферентного раздражителя. Мыслимо, что у особенно инертной нервной системы для этого раздражителя специально и скоро обнаружится минимальный предел продолжительности, при котором еще возможно образование следового рефлекса.
А затем идут приемы, которые уже были применены у наших двух собак, обнаруживших такую резкую противоположность в отношении подвижности их нервных процессов и описанных выше в качестве примеров. Мы остановимся на них теперь несколько подробнее, частью ради дальнейшего их испытания в качестве соответствующих методов и возможного усовершенствования, частью в видах выяснения механизма их действия.
Последний прием, примененный на инертной собаке и состоящий в правильном ритмическом подкреплении и неподкреплении одного и того же раздражителя, что обусловило достижение выработки соответственно сменяющихся раздражительного и тормозного процессов, казалось бы, именно рассчитан на обна-

ружение подвижности этих процессов, но это, однако, требуется доказать более строго. Меняя систематически, как у одной и той же, так и у собак разных типов нервной системы, длину промежутка между подкрепляемым и неподкрепляемым раздражителем и сопоставляя полученные эффекты, и будет возможно вполне убедиться в существенном значении при этом именно подвижности нервных процессов. На этой нашей собаке теперь это только что и было испытано. После последнего летнего перерыва собака, наконец, одолела требуемую от нее ритмику при обыкновенных для нее промежутках между раздражителями в 5 минут. При уменьшении промежутков до 3 минут состояние ритмики резко ухудшилось. Следовательно, успех выработки ритмики у разных животных будет определяться промежутками, а следовательно, той или другой подвижностью нервных процессов: чем больший будет нужен промежуток, тем меньше, значит, подвижность, и наоборот.

Еще дольше, именно в видах выяснения механизма, надо остановиться на сложном опыте (бесплодно проделанном на той же собаке) с необыкновенной выработкой условного раздражителя из внешнего агента, который, применяясь несколько раз в течение опыта среди других готовых условных раздражителей, подкреплялся лишь при четвертом применении. Удача решения задачи могла произойти только при полном исключении действия остальных рефлексов опыта на повторяемый агент. Только при этом условии могла произойти дифферен- цировка первых повторений этого агента от последнего его применения так же, как, очевидно, происходит дифференцировка отдельных моментов продолжающегося раздражителя в случае сильно запаздывающего условного рефлекса, где на начальные фазы действия одного и того же продолжающегося раздражителя образуется отрицательный тормозной рефлекс, а на позднейшие — положительный. Иначе, т. е. при действии остальных раздражителей, раздражительный процесс повторяемого агента не изменялся бы правильно в зависимости только от своего повторения, а колебался бы случайно и неправильно, подвергаясь в каждом отдельном опыте различным влияниям предшествующих меняющихся раздражителей, а потому и не могла бы произойти дифференцировка между разными применениями повторяющегося агента. Следовательно, только большая подвижность нервных процессов, т. е. быстрое протекание и прекращение

процессов всех других раздражителей опыта, включая, конечно, сюда и акты еды, могла обусловить успешное решение анализируемой задачи. Надо прибавить, что другой собакой эта тяжелая задача, правда в течение большего срока и с большим, мучительным напряжением, была все же решена (опыты Выржиковско-го). Эффект на первые три повторения одного и того же нового внешнего агента, при меняющемся положении следа системы других положительных и отрицательных условных раздражителей, был заторможен, а последнее, четвертое повторение его сделалось постоянным, прочным условным раздражителем. Так как у этой собаки условная слюнная реакция всегда была налицо раньше присоединения безусловного раздражителя, то, значит, никаких посторонних сигналов, которыми пользовалась наша инертная собака, быть здесь не могло, и, следовательно, дифференцирование разных повторений одного и того же агента могло совершиться только на основании различения периферическим рецептором и соответствующей нервной клеткой последнего повторения от первых трех.

Относительно приемов, форм опыта, свидетельствующих о лабильности нервных процессов нашей первой собаки, прибавить почти нечего. Переделка противоположных условных раздражителей в обратные явно определяется прежде всего именно подвижностью нервных процессов, быстро уступающих требованию новых внешних условий, что и доказывается вообще большей или меньшей трудностью этой процедуры даже у многих сильных уравновешенных животных, не говоря уже о слабых и почти всех кастрированных, которые при этом впадают в хроническое нервное заболевание. Точно так же и вторая форма опыта, примененная у этой собаки, именно быстрое образование сильнозапаздывающего условного рефлекса среди давно практикованных короткоотставленных других условных рефлексов, конечно, прямо говорит о большой подвижности ее нервных процессов; новый раздражительный процесс, несмотря на прочно установившийся стереотип в действии других раздражителей, быстро подчинился требованию нового условия, заменившись в начале продолжительным тормозным процессом и возникая так же быстро потом и связи со своим слабым изменением при длительном течении — изменением, более близко совпадающим с безусловным раздражителем.

В категорию форм опыта, диагносцирующих подвижность нервных процессов, надо отнести и опыты с непосредственным переходом тормозного процесса в раздражительный и обратно. А мы знаем, что у иных собак этот переход совершается легко и точно; иногда у особенно совершенных типов, например, непосредственное предшествование тормозного процесса в силу его положительной индукции обусловливает даже увеличение эффекта положительного раздражителя; у слабых же типов это обыкновенно сопровождается срывом, т. е. более или менее серьезным нервным заболеванием.

К той же категории форм опытов нужно причислить и так называемое у нас изменение стереотипа, когда повторяемая в одном и том же порядке система одних и тех же условных рефлексов так или иначе (например, в полный обратный порядок) изменяется. У иных собак такое изменение не имеет ни малейшего влияния на эффекты отдельных раздражителей, у других же оно сопровождается иногда даже совершенным исчезанием условной слюнной реакции (в случае пищевых условных рефлексов) в течение нескольких дней.

К старости часто системы условных рефлексов, ранее хорошо, стереотипно воспроизводившиеся, т. е. с точными эффектами раздражителей, делаются неправильными, хаотическими, — и правильность, постоянство эффекта возвращается только при упрощении системы: или при исключении отрицательных рефлексов, или при уменьшении вместе с тем и числа положительных. Естественнее всего свести механизм этих фактов на уменьшение с возрастом прежде всего подвижности нервных процессов, так что инертность, длительность процессов при прежних промежутках теперь ведет к смешению и столкновению эффектов различных раздражителей.

К патологическим изменениям именно подвижности нервных процессов надо отнести и некоторые формы заболевания, которые наблюдаются у наших собак при решении ими трудных нервных задач и выражаются в патологическом состоянии отдельных пунктов коры; таковы инертность и взрывчатость раздражительного процесса. С одной стороны, много раз наблюдалось, что раздражительный процесс отдельного пункта коры делался ненормально стойким: эффект связанного с ним условного раздражителя не подвергался в такой степени, как у других раздражителей, торможению от предшествующих тормозных рефлек-

сов, угашался гораздо медленнее, и этот раздражитель не терял своего положительного действия, несмотря на то, что систематически не подкреплялся в течение недель и месяцев (Филаретов, Петрова). С другой стороны, прежний нормально действовавший раздражитель, который раньше давал умеренный эффект, наступавший с некоторым периодом запаздывания, усиливавшийся с присоединением натуральных пищевых раздражителей и кончавшийся нормальным актом еды при подаче корма, — теперь, при патологическом состоянии соответствующего ему пункта коры, давал огромный эффект (секреторный, как и двигательный), возникающий сразу, стремительно и резко обрывающийся; при подаче же кормушки собака резко и упорно отказывалась от еды (опыты Петровой). Ясно, что имелась чрезвычайная лабильность раздражительного процесса, причем раздражительный процесс быстро, особенно при суммации с натуральными пищевыми раздражителями, достигал предела работоспособности корковой клетки и вызывал сильнейшее запредельное торможение.

Итак, еще раз: в результате возможных колебаний основных свойств нервной системы и возможных комбинаций этих колебаний должны произойти типы нервной системы и, как указывает арифметический расчет, по крайней мере в количестве двадцати четырех, но, как свидетельствует действительность, в гораздо меньшем числе, именно четырех типов особенно резких, бросающихся в глаза, а главное, отличающихся по приспособленности к окружающей среде и по стойкости в отношении болезнетворных агентов.

Мы должны признать тип слабых животных, характеризующихся явной слабостью как раздражительного, так и тормозного процессов, никогда вполне не приспособляющихся к жизни и легко ломающихся, делающихся скоро и часто больными, невротиками, под влиянием трудных жизненных положений, или, что то же, при наших трудных нервных задачах. А что всего важнее: этот тип, как правило, не может быть улучшен в очень значительной степени воспитанием, дисциплинированней и делается годным только при некоторых особенно благоприятных, нарочных условиях, или, как мы обычно выражаемся, в оранжерейной обстановке.

Этому типу противополагаются типы сильных животных, но дальше опять отличающиеся друг от друга.

Это, во-первых, сильный, но неуравновешенный тип, имеющий сильный раздражительный процесс, но с отстающим по силе, иногда очень значительно, тормозным процессом, и вследствие этого тоже легко подвергающийся заболеванию, когда требуется именно торможение. Это по преимуществу — исключительно боевой тип, но не тип повседневной жизни со всеми ее случайностями и требованиями. Но, как сильный, он все же способен дисциплинироваться в очень большой мере, улучшая свое сначала недостаточное торможение. До сих пор по-русски мы называем его возбудимым типом, но для избежания недоразумения И смешения лучше обозначать его прилагательным безудержный, что прямо подчеркивает его недостаток, но вместе с тем заставляет видеть в нем тип сильный.

От этого сильного типа должны быть отделены сильные и уравновешенные животные.

Но, в свою очередь, и эти резко отличаются друг от друга уже по внешнему поведению и, как мы теперь знаем, специально в силу подвижности нервных процессов. Для обозначения этих сильных и уравновешенных типов законно придать соответственно их подвижности прилагательные: спокойный и живой. Это и есть главные типы, точно отвечающие древней классификации так называемых темпераментов людей: меланхолического, холерического, флегматического и сангвинического.

Что касается более мелких вариаций, то они встречаются, как уже сказано, особенно в слабом типе, но полностью нами далеко еще не изучены, не систематизированы.

В заключение — несколько слов о частоте принимаемых нами типов среди той массы собак, которые, без различия пород, прошли через наши лаборатории при изучении условных рефлексов. Наиболее частыми являются слабый тип во всех его вариациях и живой, сангвинический; затем безудержный, холерический, и всего реже спокойный, флегматический.

Опираясь на элементарность физиологических основ классификации типов нервной системы животных, надо принимать те же типы и в людской массе, что уже и сделано классической греческой мыслью. Поэтому классификация нервных типов Креч-мера, нашедшая почти всеобщее признание, особенно у психиатров, должна быть признана ошибочной или недостаточной. Типы Кречмера взяты с клинических больных. А разве нет совершенно здоровых людей, и все люди должны непременно носить в себе зародыш нервных и душевных болезней?

Его типы — только часть всех человеческих типов. Его цик-лотимики — это наш возбудимый, безудержный тип, холерики Гиппократа. Его шизотимики — это наш слабый тип, меланхолики Гиппократа.

Так как у первого нет соответствующего умеряющего и вос-становляющего процесса, процесса торможения, его раздражительный процесс часто и чрезвычайно переходит за предел работоспособности клеток больших полушарий. Этим обусловливается нарушение правильной смены нормальной работы с нормальным отдыхом, проявляясь в крайних болезненных фазах возбужденного и тормозного состояний как в отношении их напряжения, так и их продолжительности. Отсюда при особенно трудных жизненных обстоятельствах, или в случае некоторых неблагоприятных условий организма в окончательном результате — маниакально-депрессивный психоз.

У второго типа слабы оба процесса, и для него поэтому прямо невыносима как индивидуальная, так и социальная жизнь с ее наиболее резкими кризисами, приходящимися большей частью как раз на молодой, еще несладившийся, неокрепший организм. А это может вести, и часто ведет, к полному разрушению верхнего отдела центральной нервной системы, если счастливые случайности жизни, а больше всего охранительная функция тормозного процесса, не защитит его в трудное время от гибельного перенапряжения. Законно допустить, что для тех представителей слабого типа, которые кончают шизофренией, имеются и какие-нибудь специальные условия вроде особенно неправильного хода развития или постоянной самоинтоксикации, производящие особенную хрупкость, ломкость нервного прибора. Основная черта шизотимиков, по Кречмеру, — отчужденность, замкнутость в себе с раннего возраста, не заключает в себе ничего специального, будучи для слабой нервной системы общим показателем чрезвычайной трудности именно социальной среды; откуда и естественное удаление от нее. Не признанный ли повседневный факт, что одно перемещение всевозможных нервных людей в клиники, санатории и т. д., т. е. из обыкновенной их жизненной обстановки — уже есть очень облегчающий и даже лечащий прием?! Надо прибавить, что замкнутость, отчужденность от общества вовсе не есть исключительная черта шизотимиков, т. е. слабых людей. Могут быть замкнутыми и сильные люди, но на совер-

шенно другом основании. Это — люди с напряженным и вместе односторонним субъективным миром, рано оказавшиеся во власти определенной склонности, сосредоточившиеся на одной задаче, пораженные, увлеченные одной идеей. Им другие люди не только не нужны, а даже мешают, отвлекая их от их главнейшего жизненного интереса.

И между циклотимиками (как сильными), естественно, не мало великих людей; но они (как неуравновешенные), понятно, особенно нервно ломки. Отсюда широко распространенная и горячо обсуждаемая тема: гений и помешательство.

А затем следует, конечно, масса людей более или менее, а то и чрезвычайно, сильных и вместе уравновешенных, флегматиков и сангвиников, которые делают историю человечества, то систематическим более или менее мелким, но неизбежным трудом во всех областях жизни, то подвигами ума, высоких чувств и железной воли. Конечно, что касается великих людей, как они ни сильны, и тут возможны срывы, так как масштаб их жизненной деятельности чрезвычайный, а всякой силе есть свой предел.

XXVI

ТИПЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СВЯЗИ С НЕВРОЗАМИ И ПСИХОЗАМИ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ НЕВРОТИЧЕСКИХ И ПСИХОТИЧЕСКИХ СИМПТОМОВ[1]

Из огромного материала, относящегося к изучению высшей нервной деятельности у собак по методу условных рефлексов, я остановлюсь сейчас на трех пунктах, специально ввиду их связи с болезненными нарушениями этой деятельности. Это — сила обоих основных нервных процессов — раздражения и торможения, затем — соотношение по силе их между собой — уравновешенность, и, наконец, подвижность их. Эти пункты, с одной стороны, ложатся в основание типов высшей нервной деятельности, а эти типы играют большую роль в генезисе нервных и так называемых душевных заболеваний; с другой — представляют характерные изменения при патологическом состоянии этой деятельности.

Уже две тысячи лет тому назад величайший — именно художественный, а, конечно, не научный — гений древней Греции среди необъятного разнообразия вариаций человеческого поведения мог уловить его основные черты в виде четырех темпераментов. И только теперь изучение высшей нервной деятельно-

[1] Доклад, прочитанный 30 июля 1935 г. на общем собрании II Международного неврологического конгресса в Лондоне.

сти по методу условных рефлексов было в состоянии подвести под эту систематизацию физиологический фундамент.
По силе раздражительного процесса (т. е. по работоспособности клеток больших полушарий) наши собаки распались на две группы — сильных и слабых. Сильные разделились по соотношению силы между раздражительным и тормозным процессом — на уравновешенных и неуравновешенных. И, наконец, сильные и уравновешенные по подвижности разделились на медленных и быстрых. Таким образом получилось четыре главных типа: сильный-безудержный, сильный-уравновешенный-медленный, сильный-уравновешенный-быстрый и слабый. А это как раз отвечает четырем греческим темпераментам: холерическому, флегматическому, сангвиническому и меланхолическому. Хотя и встречаются разные градации между этими типами, однако действительность отчетливо выдвигает, как наиболее частые и резкие, именно эти основные комбинации. Мне кажется, что это совпадение типов на животных и людях сильно говорит за то, что такая систематизация соответствует действительности.
Но чтобы полно и ясно понять вариации как нормального, так и патологического поведения человека, необходимо прибавить к этим общим с животными типам еще частные чисто человеческие типы.
Животные до появления семейства homo sapiens сносились с окружающим миром только через непосредственные впечатления от разнообразных агентов его, действовавшие на разные рецепторные приборы животных и проводимые в соответствующие клетки центральной нервной системы. Эти впечатления были единственными сигналами внешних объектов. У будущего человека появились, развились и чрезвычайно усовершенствовались сигналы второй степени, сигналы этих первичных сигналов — в виде слов, произносимых, слышимых и видимых. Эти новые сигналы, в конце концов, стали обозначать все, что люди непосредственно воспринимали как из внешнего, так и из своего внутреннего мира, и употреблялись ими не только при взаимном общении, но и наедине с самим собой. Такое преобладание новых сигналов обусловила, конечно, огромная важность слова, хотя слова были и остались только вторыми сигналами действительности. А мы знаем, однако, что есть масса людей, которые, оперируя только словами, хотели бы, не сносясь с действительностью, из них все вывести и все познать и на этом основании направлять свою и общую жизнь. Но, не входя дальше в эту важ-

ную и обширнейшую тему, нужно констатировать, что благодаря двум сигнальным системам и в силу давних хронически действовавших разнообразных образов жизни людская масса разделилась на художественный, мыслительный и средний типы. Последний соединяет работу обеих систем в должной мере. Это разделение дает себя знать как на отдельных людях, так и на целых нациях.
Перехожу к патологии.
Мы на наших животных постоянно убеждались, что хронические патологические отклонения высшей нервной деятельности под влиянием болезнетворных приемов чрезвычайно легко наступают специально на безудержном и на слабом типах в виде неврозов. Безудержные собаки лишаются почти совершенно торможения, слабые или совсем отказываются от условнореф-лекторной деятельности, или представляют ее в высшей степени хаотическом виде. Кречмер, ограничивающийся только двумя общими типами, отвечающими нашему безудержному и слабому, справедливо, сколько я могу судить, первый связывает с ма-ниакально-депресивным психозом, второй — с шизофренией.
Имея очень небольшой клинический опыт (последние три-четыре года я регулярно посещаю нервную и психиатрическую клиники), позволяю себе высказать следующие возникшие у меня предположения о человеческих неврозах. Неврастения есть болезненная форма слабого-общего и среднего человеческого типа. Истерик есть продукт слабого-общего типа в соединении с художественным и психастеник (по терминологии Пьера Жа-нэ) — продукт слабого-общего в соединении с мыслительным. У истерика общая слабость, естественно, дает себя особенно знать на второй сигнальной системе, и без того уступающей в художественном типе первое место первой, тогда как в нормально развитом человеке вторая сигнальная система есть высший регулятор, человеческого поведения.
Отсюда — хаотичность в деятельности первой сигнальной системы и эмоционального фонда в виде болезненной фантастичности с безудержной эмотивностью при глубоком нарушении общего нервного равновесия (то параличи, то контрактуры, то судорожные припадки, то летаргии) и, в частности, синтеза личности. У психастеника общая слабость опять естественно падает на основной фундамент соотношений организма с окружающей средой — первую сигнальную систему и эмоциональный фонд. И отсюда — отсутствие чувства реального, постоянное ощущение неполноценности жизни, полная жизненная негодность вме-

сте с постоянным бесплодным и искаженным умствованием в виде навязчивых идей и фобий. Таковым в общих чертах представляется мне возникновение неврозов и психозов в связи с общими и частными типами высшей нервной деятельности человека.

Экспериментальное изучение на животных патологических изменений основных процессов нервной деятельности дает возможность физиологически понять механизм массы невротических и психотических симптомов, как существующих в отдельности, так и входящих в состав определенных болезненных форм.

Ослабление силы раздражительного процесса ведет к преобладанию тормозного процесса как общего, так и разнообразно парциального, в виде сна и гипнотического состояния с его многочисленными фазами, из которых особенно характерны парадоксальная и ультрапарадоксальная фазы. На этот механизм, мне думается, придется отнести особенно много болезненных явлений, например шарколепсия, катаплексия, каталепсия, чувства овладения — le sentiment demprise (по Пьеру Жанэ), или инверсия (по Кречмеру), кататония и т. д. Ослабление раздражительного процесса достигается или его перенапряжением, или ошибками с тормозным. При еще не вполне выясненных условиях в лаборатории получается изменение подвижности раздражительного процесса в сторону патологической лабильности его. Это есть явление, давно известное в клинике под названием раздражительной слабости, состоящее в чрезвычайной реактивности, чувствительности раздражительного процесса с быстрым последовательным истощением. Наш условный положительный раздражитель дает стремительный и чрезвычайный эффект, но уже в продолжение нормального срока раздражения переходящий в нуль положительного действия, в состояние торможения. Мы иногда называем это явление взрывчатостью.

Но мы в нашем материале имеем и противоположное патологическое изменение подвижности раздражительного процесса — патологическую инертность. Раздражительный процесс продолжает упорно существовать, хотя продолжительно применяются условия, которые обыкновенно в норме сменяют раздражительный процесс на тормозной. Положительный раздражитель не поддается или только мало поддается последовательному торможению от предшествующих тормозных раздражителей. Это патологическое состояние вызывается в одних случаях умеренным, но постоянно нарастающим напряжением раздражительного про-

цесса, в других — ошибками с тормозным. Вполне естественно явления стереотипии, навязчивых идей, параной и др. свести на эту патологическую инертность раздражительного процесса.
Тормозной процесс также может быть ослаблен или его перенапряжением, или ошибками с раздражительным процессом. Его ослабление ведет к ненормальному преобладанию раздражительного процесса в виде нарушения дифференцировок, запаздывания и других нормальных явлений, где участвует торможение, а также обнаруживается и в общем поведении животного в виде суетливости, нетерпения и буйства и, наконец в виде болезненных явлений, например, неврастенической раздражительности, а у людей и в форме субманиакального и маниакального состояния и т. д.
Явление патологической лабильности тормозного процесса в течение текущего года констатировано на наших собаках моим давним, особенно много обогатившим важными фактами экспериментальную патологию и терапию высшей нервной деятельности сотрудником проф. Петровой. Собака, которая раньше свободно без малейшей задержки брала еду, положенную у края лестничного пролета, теперь этого не может делать, стремительно сторонясь, удаляясь от края на значительное расстояние. Смысл дела ясный. Если нормальное животное, приблизившись к краю, не двигается, не идет дальше, значит, оно себя задерживает, но основательно, настолько, насколько нужно, чтобы не упасть. Теперь это задерживание утрировано, чрезмерно реагирует на глубину и держит собаку далеко от края сверх надобности и в ущерб ее интересам. Субъективно это — явно состояние боязни, страха. Перед нами фобия глубины. Эта фобия могла быть вызвана и могла быть устранена, т. е. была во власти экспериментатора. Условие ее появления есть то, что можно назвать истязанием тормозного процесса. Этот факт будет демонстрирован автором на международном физиологическом конгрессе в Ленинграде через несколько дней. Я думаю, что и бред преследования во многих случаях имеет своим основанием патологическую лабильность торможения.
Мы уже ранее видели патологическую инертность тормозного процесса.
Предстоит еще нелегкая задача — точно и всюду определить, когда, при каких именно частных условиях наступает то, а не это патологическое изменение основных нервных процессов.

XXVII

ПРОБЛЕМА СНА[1]

Уважаемые товарищи! Хотя вчера со мной приключилось нечто экстренное и, пожалуй, довольно тяжелое, так что я чувствую себя не совсем «в своей тарелке», что называется, однако я счел необходимым сюда явиться. Почему? Потому что считал, что для такой важной научной проблемы — как сон — и житейский, и клинический, мое слово не лишено значения и потому не лишено значения, что я над явлением сна думаю не один, а в компании с моими сотрудниками — целых 35 лет, изучая высшую нервную деятельность собак.

Мы встречались с явлениями сна уже на первых порах этой нашей работы и не могли о нем не думать, не могли его специально не исследовать, так что в этом отношении я имею право говорить. И вот почему, несмотря на несколько трудное свое состояние, я все-таки решил вставить и мои слова.

-1-

Прежде всего общее замечание: чем совершеннее нервная система животного организма, тем она нейтрализованней, тем высший ее отдел является все в большей и большей степени распорядителем и распределителем всей деятельности организма, несмотря на то что это вовсе ярко и открыто не выступает. Ведь

Стенограмма доклада на Конференции психиатров, невропатологов и психоневрологов в г. Ленинграде, декабрь, 1936 г. (Полное собрание трудов И. П. Павлова, т. I, стр. 409, 1940, изд. Академии наук СССР.)

нам может казаться, что многие функции у высших животных идут совершенно вне влияния больших полушарий, а на самом деле это не так. Этот высший отдел держит в своем ведении все явления, происходящие в теле. Это уже давно было отмечено в явлениях гипнотического внушения и самовнушения. Вы знаете, что в гипнотическом сне можно внушением воздействовать на многие вегетативные процессы. С другой стороны, известен такой случай самовнушения, как симптом мнимой беременности. При нем происходит вступление в деятельное состояние молочных желез и отложение жира на брюшных стенках, чтобы симулировать беременность. И это исходит из головы, из ваших мыслей, из ваших слов, из больших полушарий для того, чтобы влиять на такой тихий, истинно вегетативный процесс, как увеличение жировой ткани.
Если большие полушария постоянно, как это всякому ясно, вмешиваются в самые мелкие детали наших движений и одно пускают в ход, а другое задерживают, как, например, при игре на рояле, то вы можете себе представить, до чего дробна величина торможения, если одно и то же движение и сила его напряжения допускается, а другое, рядом, самое мельчайшее уже устраняется, уже задерживается. Или, например, в нашем речевом движении. Сколько у нас слов есть и таких и других для передачи наших мыслей. И мы хорошо передаем смысл, никогда не говорим лишних слов, употребляем то слово, которое всего более подходит в данном случае, и т. д. Следовательно, понятно, что если большие полушария постоянно вмешиваются и определяют такую мелкую ежедневную деятельность, то странно было бы допустить, что разделение нашей деятельности на бодрое и на сонное состояние не зависело от больших полушарий. И в этом отношении ясно, что первая власть в этом отношении принадлежит именно большим полушариям, и мы это все хорошо знаем.
Прекрасно, нас в известное время клонит сон, законно наступает сон, потому что за день мы устали. Однако это в нашей власти, что мы можем целую ночь не спать, две ночи не спать, а может быть, три ночи не спать. Так что ясно, что голова наша, большие полушария, конечно, это держат в своих руках.
А затем я приступаю к разным мелким и дробным данным.
Понятно — кто этого не знает, и теперь это считается совершенно ходовой, установленной физиологической истиной, — что вся наша нервная деятельность состоит из двух процессов:

из раздражительного и тормозного, — и вся наша жизнь есть постоянная встреча, соотношение этих двух процессов.

И когда мы занялись высшей нервной деятельностью по объективному методу, по методу условных рефлексов, когда нам надо было узнать законы, правила разных частных работ и задач, которые упали на долю этих больших полушарий, то мы, конечно, сейчас же встретились с этими обоими явлениями. И, конечно, каждый физиолог знает, что эти процессы неразделимы, постоянно имеются не только в нервной клетке, но в каждом отдельном нервном волокне.

(Сделаю маленькую оговорку. Если бы мне начать рассказывать об условных рефлексах, то это заняло бы уйму времени, и я не знаю, когда бы я кончил. Поэтому позвольте мне, после того как 35 лет мы работаем и публикуем и в отдельных докладах и в больших книгах об условных рефлексах, допустить, что такое знание в массе имеется и, следовательно, мне нет необходимости быть в этом деле очень элементарным, т. е. начинать с начала.)

Когда мы имели в руках наши условные раздражители и пускали их в ход и затем исследовали подробно деятельность, которая при помощи их производится в данный момент, то мы видели, до какой степени постоянно рядом с раздражением само по себе возникает торможение. А в других случаях мы это торможение производили сами, когда хотели отделить одни явления от других.

И вы, знакомые несколько с условными рефлексами, знаете, конечно, что мы имеем в конце концов в своих руках, с одной стороны, внешние раздражители, производящие в центральной нервной системе раздражительный процесс, а с другой стороны, мы имеем в своих руках раздражители, которые в больших полушариях производят тормозной процесс. И вот мы увидели — и с этим встретились на самых первых порах, — что как только мы пускаем в ход тормозной раздражитель, то сплошь и рядом тут же вмешивается и сонное состояние животного — сонливость или сон. И это постоянно. Так что мы прямо должны были сказать, что эти явления связываются самым теснейшим образом, и требуется известный труд, известное соображение для того, чтобы отделаться в ходе опытов от этой сонливости, от этого сна. Так что всякий раз, как только в больших полушариях возникает торможение, которое должно вызвать в них какое-либо диф-

ференцирование или раздражителей, или моментов раздражения и т. д., так непременно тут же появляется и сонливость.

Вы можете видеть, как мы это видели за 35 лет, до какой степени в области коры всякий раз, как выступает на сцену торможение, которое аналитически все распределяет по своим местам, одному дает ход, другое задерживает, так непременно рядом появляется сонливость, а в пущем своем развитии и сон. Для нас стало до последней степени обязательным представление, что сонливость и сон есть явление больших полушарий, первоначально возникшее при определенных раздражениях. Так что факт не может быть сомнительным, раз вы его видите каждый день.

Тогда следовал, конечно, другой вопрос. Позвольте, как же так? Почему тут сон, когда речь идет только о различении раздражителей? Как будто это разные вещи, как будто это не совпадает.

Очень просто! Если мы предположим, что все дело заключается в постоянном взаимодействии раздражительного процесса с тормозным процессом, тогда мы в этом легко разберемся. Всякий раз, как только вы производите торможение, физиологическое торможение, т. е. хотите отделить деятельное состояние от недеятельного, тогда возникает сейчас же, как я вам сказал, и сонливость. Но всегда в ваших руках эту сонливость устранить, не дать ей хода и дать, наоборот, перевес раздражительному процессу. Это в ваших руках, в ваших экспериментальных условиях, что мы и делаем. Как только у собаки во время опыта появится сонливость, т. е. возьмет перевес торможение, так мы пускаем в ход раздражение, которым эту сонливость устраняем, торможение ограничиваем, заключаем в определенные пределы.

Как же дальше все это дело правильно понимать? Нужно считать, что как раздражительный процесс, так и тормозной процесс суть процессы движущиеся, с одной стороны — иррадиирующие, распространяющиеся, а с другой стороны — загоняемые в определенные узкие границы, концентрирующиеся. В этом все дело и в этом весь секрет, и этим мы во всей деятельности физиологической и пользуемся.

Основное свойство этих двух процессов в том, что, с одной стороны, когда они возникают, они имеют тенденцию распространяться, занимать незаконную площадь, а в другой раз, при соответствующих условиях, они загоняются в определенные районы и там удерживаются. И вот, когда торможение иррадиирова-

но, распространено, тогда вы имеете явление, которое выражается в виде сонливости или сна. Конечно, всякий знает, что сон наступает не сразу, а охватывает постепенно. Точно так же, когда вы просыпаетесь, то просыпаетесь не сразу, а в течение определенного времени делаетесь все бодрее и бодрее, и, наконец, совершенно освобождаетесь от оков сна, как выражаются.

Кому дорога научная истина, кто хочет не пользоваться на лету схваченными знаниями, а мучится мыслью: «верно или неверно?», тому я рекомендую очень внимательно прочитать мои две статьи — в «20-летнем опыте» — результат 35-летнего напряженного думания. Одна статья «Торможение и сон», а другая статья, вместе с М. К. Петровой, — «К физиологии гипнотического состояния».

Для того чтобы все-таки и тут дать вам хоть сколько-нибудь яркую иллюстрацию этого, я приведу один из наших опытов.

Надо вам сказать, что когда вы присутствуете при генезисе сонливости в ее первых самых проявлениях, тогда вы приходите к убеждению и даже к неодолимому убеждению, что гипноз — это есть, конечно, тот же сон. По сущности своей он от сна не отличается, а отличается только по частным особенностям, тем, например, что это есть очень медленно наступающий сон, т. е. сон, который ограничивается сперва очень маленьким, узким районом, а потом, все расширяясь и расширяясь, доходит до того, наконец, что с больших полушарий доходит до подкорки, оставляя нетронутыми лишь центры дыхания, сердцебиения и т. д., хотя и их в известной мере ослабляет.

Я представлю сейчас один из огромного количества случаев, которые мы видели за 35 лет работы. Возьмем собаку, которую охватывает сонливость, сон или гипноз. Что вы у нее замечаете? В наших опытах с условными пищевыми рефлексами мы имеем следующее: вы смотрите на собаку, сначала работавшую и евшую подаваемую еду нормальным образом, а потом вы видите, что у этой собаки странным образом из рта вылезает язык и чем дальше — опускается все больше. Это первое проявление какого-то функционального паралича, какого-то ослабления деятельности, какого-то торможения маленького центра в двигательной области коры, который заведует движением языка. Он пришел в недеятельное состояние, и язык висит, парализован.

Проходит еще некоторое время. Вы даете собаке есть и видите, как она очень медленно и плохо работает этим языком, и, кроме того, дальше уже замечаете, и то не сразу, а может быть, при втором, третьем подкармливании, что она начинает плохо работать своими челюстями; она чрезвычайно неловко обращается с тем куском еды, который ей попал, причем вы видите, что она медленно разевает рот, медленно его сжимает, — перед вами ослабленная деятельность жевательной мускулатуры, наступает торможение или сон жевательной мускулатуры.
Но вы замечаете вместе с тем, что когда вы подаете еду, то собака, обратившаяся в сторону или смотревшая куда-нибудь на потолок, чрезвычайно легко и быстро повернулась к вам головой и рвется к еде.
Но идет время, вы ведете опыт дальше и видите теперь, что собака повернулась к вам, а шею придвигает к еде с большим трудом. Следовательно, вы видите, как торможение или сон охватило теперь уже другие пункты этого скелетного движения, это именно — действование шеей.
А дальше вы видите, что уже собака перестала и поворачиваться к еде, не двигает шеей и не забирает в рот пищу. И, наконец, вы видите общую пассивность скелетной мускулатуры: собака виснет на лямках, переходит в сонное состояние. На ваших глазах, самым осязательным, видимым образом происходит постепенное торможение, начиная с языка, переходя на шейные мускулы и кончая общескелетной мускулатурой, и затем наступает сон.
Когда вы видите такую вещь, тогда едва ли у кого может остаться сомнение, что торможение и сон — это одно и то же.
В тех статьях, на которые я указал, имеется масса такого рода фактов. И тот, кто их заберет с голову, для того не останется ни малейшего сомнения, что торможение и сон есть одно и то же. Разница только та, что, когда речь идет о недеятельности самых маленьких пунктов больших полушарий, то это есть торможение и вместе с тем сон отдельной клетки, а когда это торможение, незаконно или законно, под влиянием определенных условий, распространяется, тогда оно захватывает все большие и большие районы клеток и выражается в пассивном, недеятельном состоянии многих органов, которые входят в состав данного района.
Надо жалеть, что кинематография для нас, физиологических лабораторий, запоздала. Если бы она была в то время так же до-

ступна, как сейчас, тогда можно было иметь все эти картины до последней степени понятными в их смысле, можно было бы в каких-нибудь 15 минут вам их показать, и вы ушли бы с глубоким убеждением, что торможение и сон это одно и то же. То — концентрированное торможение, а гипноз и сон — это есть распространяющееся на большие или меньшие районы торможение.
Этот факт движения торможения имеет огромную важность для понимания массы нервных явлений.
И вот, английский ум, сколько я мог его видеть, очень этим проникся и очень это подхватил. Один из выдающихся английских неврологов Wilson теперь все нарколепсии, катаплексии и т. д. рассматривает с этой точки зрения. И мы, видевшие все это на собаках, вполне его понимаем. Он стоит, по-нашему, на настоящей правильной дороге.
Вот как представляется, страшно сокращенно, дело относительно переменного сна в больших полушариях и в конце концов мобильного торможения — сна для всего головного мозга.
-2-
А затем я займусь другими фактами, которые до известной степени конкурируют с тем представлением, которое я только что развил.
Прежде всего я обращаю внимание на чрезвычайно важный факт, который недавно получен у нас в Союзе, в лаборатории А. Д. Сперанского, профессором Галкиным. Надо сказать, что как факт он давно был констатирован клинически, но констатирован единично. Конечно, о нем думали, и кое-кто взял его в толк, но единичный факт не очень побеждает мысль. Это именно давний факт Strumpell, у которого был пациент с поражением массы органов чувств и у которого осталось только два отверстия во внешний мир: один глаз и одно ухо. И вот, когда он закрывал эти отверстия рукой, то он роковым образом засыпал.
Теперь этот факт воспроизводится лабораторно и состоит он в следующем. У собак уничтожены три дистантных рецептора, это именно — обоняние, слух и зрение, значит, перерезаны fill olfactorii, перерезаны п. optici или сделана экстирпация глаз, и разрушены обе улитки. После такой операции собака спит в сутки 23 1/2 часа. Только тогда, когда ее начинают нудить низшие функции — потребность еды, потребность опорожнить мочевой

пузырь, опорожнить кишечник и т. д., тогда она только просыпается, а среди дня ее чрезвычайно трудно растормошить.

Ее мало погладить, нужно ее непременно тормошить, и на ваших глазах она медленно просыпается, потягивается, зевает и, наконец, встает на собственные ноги. Вот какой факт, и это точный факт. Он повторялся несколько раз и давал всегда совершенно то же самое.

По характеру операции ясно, что тут ни о каком повреждении нервной системы не идет речь. Если вы аккуратно сделаете эту операцию, то собака переносит ее более или менее легко; то, что собака на третий день после операции может есть, — лучшее доказательство, до какой степени она потерю этих рецепторов переносит легко.

Тут нужно обратить внимание на маленькую подробность. Если вы разрушение этих рецепторов производите постепенно; сперва один, через два-три месяца — другой, через три месяца — третий, тогда она не наступает. Конечно, собака становится не такой подвижной, как зрячая, имеющая нормальный слух и т. д., потому что, раз она ничего не обоняет, ничего не видит — зачем ей двигаться? Конечно, она большею частью лежит, свернувшись калачиком. Но у этой собаки достаточно притронуться к тому рецептору, который остался целым, например, погладить ее, и она моментально встает, она начинает действовать.

Тогда же, когда вы сразу лишаете большие полушария массы раздражений, тогда собака переходит в глубокий сон. После этого несомненного факта, с которым нужно считаться, естественно возникает вопрос: как же понимать это явление? И нужно тогда поднять вопрос, что существуют два сорта сна: один сон пассивный, в силу отпадения массы раздражений, обыкновенно поступающих в большие полушария, и другой сон, активный, как я его представляю, в виде тормозного процесса, потому что тормозной процесс, конечно, должен представляться активным процессом, а не как состояние недеятельности.

Тут возникает принципиальный вопрос такого рода, не переживает ли нервная система три различных состояния: состояние раздражения, состояние торможения и потом какое-то индифферентное состояние, когда нет ни того, ни другого?

Но, беря весь биологический материал, можно очень сомневаться в том, что существует какое-то нейтральное состояние. Жизнь есть постоянная смена разрушения и восстановления, так

что нейтральное состояние было бы даже малопонятно. И в целом мы можем сузить вопрос и сказать, что не есть ли этот пассивный сон, отличающийся от обычного сна, который происходит при тех условиях, о которых я говорил раньше, также результат активного торможения.
Я думаю, что можно представить соображения, из которых явствует, что и случаи сна собак, оперированных но Сперанскому и Галкину, тоже могут быть сведены на торможение, что это есть все же активное торможение, которому очень благоприятствуют обстоятельства, потому что теперь торможению не приходится сражаться с раздражительным процессом в большом объеме и тренироваться, а поэтому раздражения, падающие на собаку, чрезвычайно облегчают сон. Почему? Потому что, когда собака лежит, то ведь у нее постоянно раздражаются определенные места кожи, с одной стороны, механически, а с другой стороны — термически. Так что мыслимо, что этот пассивный сон есть результат постоянного однообразного раздражения остающихся рецепторов. А мы знаем — это есть основное правило — что всякая клетка, если она находится под влиянием однообразных и постоянных раздражений, непременно переходит в тормозное состояние. Так что не исключается возможность понимания этого сна, как основанного на торможении, исходящем из остающихся рецепторов, подвергающихся длительному однообразному раздражению.
За это говорит отчасти также и следующий факт. Эти собаки, если вы их переносите в новую обстановку, на первых порах как бы делаются бодрее, скорее пробуждаются, когда вы их будите, и т. д., т. е. некоторое время остаются как будто более подвижными.
Так что мыслимо, что и тут благодаря понижению тонуса, , ослаблению раздражительного процесса, торможению легче занять сцену больших полушарий, что тут возникают слабые однообразные раздражения, которые вызывают тормозной процесс.
Тогда возникает дальше следующий вопрос: что же делается с собаками, у которых удалены большие полушария? Они ведь тоже спят. Этот случай для многих является серьезным возражением против того, что я сказал раньше, т. е. что нормально сон начинается с больших полушарий.
Это возражение я никак не могу назвать сколько-нибудь сильным и физиологически. Ясно, что раз сон есть разлитое тормо-

жение, а торможение распространяется в нервной системе до нижнего конца спинного мозга, ясно, пока есть центральная система и нервное волокно, то должно быть и торможение. Если больших полушарий нет, то почему в нижних отделах центральной нервной системы не быть торможению, которое то сконцентрировано, то иррадиировано? Тем более что у собак мы имеем низшие инстанции для дистантных рецепторов — corpora geniculars (один относится к уху, а другой — к глазу), и мы знаем, что собака без больших полушарий реагирует на звуковые и зрительные раздражители. Следовательно, условия остаются те же самые, как при больших полушариях, следовательно, сон не исключается, он должен быть. Раз есть торможение, раз имеется клетка, которая от раздражения должна утомляться, переходить в тормозное состояние, тогда все основания для торможения есть. И только раз нет коры, сон теперь начинается не с коры, а с подкорковых образований. Так что тут никакого противоречия не вижу, раз дело касается основных вещей — смены раздражения и торможения, их концентрирования и иррадиирования. Ведь раз все это остается и в нижней части центральной нервной системы, то почему не быть сну и там. Так что для меня эти возражения физиологически не представляются сколько-нибудь сильными и опровергающими то, что мы сказали относительно инициативы сна в норме в больших полушариях.
Затем дальше — факты более крупные. С одной стороны, клинический факт — это энцефалитический сон, или сонливость, а затем физиологический аппарат, выдвинутый швейцарским физиологом Hess, являющимся как бы соперником того представления, которое я развил относительно сна от больших полушарий.
Что касается до клинического сна, то клиницистам хорошо известно клиническое представление о центре сна, основанное на том, что после инфекционного заболевания мозга, так называемого энцефалита, который сопровождается сонливостью, имеются резкие изменения в hypothalamo. И тогда из этих фактов делается простой вывод, что, стало быть, тут и есть центр сна.
Однако я позволю себе сказать: это слишком грубое рассуждение, что, с одной стороны, имеется сон, а с другой стороны, имеется разрушение hipothalamo. Это — слишком скорое и поспешное заключение.
Я, во-первых, скажу следующее. Все знание о работе больших полушарий делает подозрительным и непонятным представле-

ние о том, что hipothalamo есть настоящий пункт сна. Мне трудно представить себе, чтобы, когда имеется инфекционный процесс в головном мозгу, этот инфекционный процесс ни капельки не дал себя знать в самой реактивнейшей части головного мозга, в больших полушариях. Трудно представить, чтобы токсины оставались только в подкорке и не диффундировали в большие полушария. Я совершенно понимаю, конечно, что у бактерий имеется излюбленность к известным химическим средам, а эти отделы должны как-нибудь химически тонко различаться. Совершенно мыслимо, что это так, может быть, процесс сосредоточивается в hipothalamo, будет концентрироваться преимущественно там и дойдет до таких изменений нервных клеток, которые будут позже обнаружены в виде микроскопической картины. Но в больших полушариях, может быть, эти изменения носят лишь функциональный характер и смогут обнаружиться в ослаблении раздражимости больших полушарий, но могут не быть видимы в микроскоп. Мы можем предположить, что пато-логоанатомические изменения идут от видимых явлений до чисто функциональных и, наконец, до невидимых.
Я бы затруднился твердо сказать на том основании, что я вижу в hipothalamo, что в больших полушариях никакого влияния от этих инфекций нет. Я бы считал такое заключение поспешным. Во-вторых, следующее. Я нисколько не спорю с тем фактом, что при энцефалите имеется сон и что это привязано к hipothalamo, сообразовано с hipothalamo. Однако, я бы опять этот факт третировал так же, как факт Сперанского и Галкина. Я бы сказал следующее. Несомненно, hipothalamo — это есть широкая дорога, у которой имеются свои центры, в которых скопляются раздражения, идущие из внутреннего мира, т. е. от всех наших органов. И его разрушение ведет к тому, что большие полушария лишаются сообщения со всем внутренним миром, со всей деятельностью органов, т. е. получается состояние, аналогичное тому, когда разрушаются все три рецептора, т. е. когда полушария лишаются раздражений, идущих в них из внешнего мира. Эти раздражения, исходящие из внутренних органов, хотя мы их не сознаем, однако, постоянно поддерживают высокий тонус больших полушарий. Это доказывается, во-первых, собаками без больших полушарий, спящими, о которых я вам говорил. Или возьмите голубя, у которого вырезали большие полушария

и который все время остается без движения, сонным. Но как только у него возникает потребность есть или потребность опорожнить свои экскреторные органы, тогда он просыпается. Так что бесспорно, эти раздражения действуют на большие полушария и приводят его в бодрое состояние. С другой стороны, мы прекрасно знаем, что при некоторых особых случаях мы чувствуем сердцебиение, всякое движение кишок и т. д.

И другой факт показывает, как внутренние раздражения способствуют бодрому состоянию, тонусу коры. Это факт давно известный. Недавно он был лабораторно подтвержден в Америке на живом человеке, на котором изучалась способность долго не спать. Наблюдается следующий факт. Такой человек, который с вами заинтересован в исследовании и тоже старается как можно дольше не спать, хотя его клонит ко сну, крепится до тех пор, пока он ходит или сидит. Но если он лег, т. е. ослабил свою мускулатуру, то он засыпает.

Видите, до какой степени ясно, что наши внутренние раздражения способствуют удержанию известного тонуса коры.

Я бы факт сна при энцефалите мог понимать так, что это есть отрез от больших полушарий, в результате заболевания hypo-thalamo, всех внутренних раздражений, и, таким образом, страшное понижение тонуса, как это наблюдается и в случаях разрушения рецепторов внешнего мира.

Остался еще очень важный факт, который подкрепил рассуждения клиницистов о центре сна. Это опыты Hess, в которых он получил при электрическом раздражении определенных пунктов головного мозга сон. И опять, я с этим фактом не буду спорить. Я его совершенно признаю и думаю, что он будет воспроизведен и другими, но я о нем должен сказать, как его понимать и какое можно возражение выставить против того вывода, к которому Hess склонился.

Первое, на что надо обратить внимание, это то, что этот факт — не совсем в гармонии с клиническим фактом, потому что места совсем не те, которые раздражал Hess.

Hess обращает на это внимание и говорит, что его опыты должны будут разочаровать клиницистов, потому что анатомически эти пункты вызова сна не совпадают.

Повреждения при энцефалите находятся в области третьего желудочка, боковых его стенок и т. д. А Hess раздражал самую

низшую часть головного мозга, значит, почти приближался к мозговому стволу.
А как же факт этот надо понимать? Нужно вам сказать, что одно дело — явление на данном организме при нормальных условиях, как в нашем случае, а другое дело — в случаях патологических явлений, а тем более искусственных лабораторных явлений, как, например, раздражениях мозга. Это, конечно, совершенно разные вещи. В то время как там можно дойти до простоты, здесь — в норме — явления усложняются. И в данном случае, когда Hess при раздражении определенных пунктов мозга получает определенное состояние собаки, он сам говорит, что это, может быть, раздражение не только клеток воображаемого, фантастического «сонного центра», а это, может быть, раздражение волокон или центробежных или центростремительных, причем обращает внимание на то, что места, от которых он получил сон, были очень ограниченные.
Тогда я законно ставлю вопрос, не будет ли это просто рефлекторный сон с тех же самых больших полушарий. Ведь мы же отлично знаем, до какой степени однообразное раздражение кожи и в лабораторных опытах на собаках, и в опытах на человеке вызывает гипноз, производит сонное состояние. Что мудреного, что могут быть такие раздражения нервных путей, которые обуславливают сон. Так что нет никаких доказательств в этих опытах, что сон есть раздражение какого-нибудь центра. Рядом с гипнотизацией при помощи пассов, которые, несомненно, есть рефлекторное торможение, происходящее от однообразных раздражений, вы можете производить гипноз словесным образом. Этот второй прием гипноза адресуется к большим полушариям. Мы в лаборатории слабым электрическим раздражением кожи получаем сон у собак, и сон такой настойчивый, что после нескольких опытов то место, где были у собаки электроды, делается условным возбудителем сна: достаточно к этому месту прикоснуться, достаточно стричь волосы на этом месте, чтобы собака моментально погружалась в сон. Вот что делают эти периферические раздражения.
Какое же у Hess доказательство, тем более что он говорит, что этот сон получается при слабом электрическом токе, да еще особенном (он получает сон на фарадическом токе, а не на постоянном токе)? Следовательно, могло быть очень слабое раздражение, отвечающее тому, что мы в лаборатории получаем при слабом электрическом токе.

Так что я нахожу, что этот опыт Hess, который чрезвычайно убеждал и самого автора, и тем более клиницистов, — все это законно оспоримо и может быть сведено к тому, что я уже говорил, причем ни о каком специальном центре сна речь не идет. Я бы сказал, что такое грубое представление о какой-то группе нервных клеток, которые производят сон, когда другая группа производит бодрое состояние, это физиологически противоречиво. Когда мы видим сон каждой клетки, почему говорить о какой-то специальной группе клеток, которая производит сон? Раз клетка есть — она производит тормозное состояние, а оно, ирра-диируя, переводит в недеятельное состояние и ближайшие клетки, а когда оно распространяется еще больше, то оно обусловливает сон.

Вот мое мнение теперь полностью.

ПРЕНИЯ

Вопрос: Чем объясняется отсутствие сонного состояния у собак, у которых дистантные рецепторы удалены в равное время?

Ответ: Как вам известно, отсутствие деятельности одного рецептора ведет всегда к усиленной тренировке остальных. Вы знаете, что, например, слепые люди чрезвычайно изощряют свое осязание, а здесь это происходит в отношении восприятия внешнего мира через удаление обоняния, это навёрстывается ухом или глазом. Так что понятно, что при последовательном удалении рецепторов имеется тренировка, а при одномоментном — такая тренировка исключается. Надо вам сказать, что имеется указание на то, что с течением времени, через годы собаки немного тренируются за счет остающихся рецепторов (а у них остается два рецептора: ротовой и кожный) и в конце концов держат себя бодрее. Это по крайней мере на последних наших собаках, после оперирования, выступает.

Вопрос: Как с точки зрения торможения объясняется сон с богатством сновидений?

Ответ: Как я уже сказал, сон есть торможение, постепенно распространяющееся все ниже и ниже. Поэтому понятно, что наш самый высший отдел, отдел словесной деятельности больших полушарий (я называю его второй сигнальной системой дейст-

вительности), когда начинается сон и утомление, затормаживается первым, так как мы постоянно оперируем словами. Можно прибавить — я все сокращал, а теперь могу прибавить, — что этот тормозной процесс имеет своих раздражителей — как внешних, так и внутренних.
К внутренним раздражителям торможения принадлежит гуморальный элемент, следовательно, какие-нибудь продукты работы клетки, которые вызывают это торможение. А с другой стороны, что касается до внешних раздражений, то это есть однообразные, слабые раздражения, как я вам уже сказал. Понятно, что мы с вами в течение дня работали самым высшим отделом, словесным отделом нашей высшей корковой деятельности. Утомление вызывает торможение, и этот отдел приходит в недеятельное состояние. Но дальше за этим словесным отделом больших полушарий следует отдел общий с животными, то, что я называю первой сигнальной системой, т. е. восприятие впечатлений от всех падающих на нас раздражений.
Совершенно понятно, что когда мы бодры, тогда словесный отдел тормозит первую сигнальную систему, и поэтому мы в бодром состоянии (кроме художников, особенно устроенных людей), когда говорим, никогда предметы, которые словами называем, не представляем. Я закрыл глаза и думаю о человеке, который сидит передо мною, но я его мысленно не вижу. Почему? Потому что возбуждение верхнего отдела тормозит нижний отдел. Вот почему, когда начинается сон, и он охватил только верхний отдел полушарий, тогда находящийся за ним отдел, относящийся непосредственно к впечатлениям, чувствует себя гораздо сильнее и представляется в виде отдельных сновидений. Когда нет этого давления сверху вниз, получается некоторая свобода. И даже тут нужно прибавить новый факт, с которым мы знакомы в физиологии, это — положительную индукцию. Когда у нас один пункт приходит в тормозное состояние, то другой приходит в обратное — возбужденное состояние. Если это допустить, т. е. предположить положительную индукцию, то она делает факт сновидений наиболее ярким.
Вопрос: Судя по вашему докладу, можно заключить, что не имеется центра сна. Чем же объяснить, что для такой важной функции, как сон, не имеется центра, между тем как для других, даже менее важных функций обмена, имеются центры: сахарный, водяной и т. д.?

Ответ: Очень просто. Торможение и сон существуют для каждой клетки. Для чего же ему еще специальная группа.
Вопрос: Как же в этом свете рассматривать вопрос утомления?
Ответ: Я сказал, что утомление есть один из автоматических внутренних возбудителей тормозного процесса.
Вопрос: Каким образом среди сна наступают припадки?
Ответ: Тут ничего особенного нет, потому что мы знаем, какими ресурсами обладает наша нервная система, те же большие полушария. Существует такой факт: торможение захватило полушария, наступил сон, но тем не менее могут оставаться отдельные бодрые пункты, которые я называю дежурными или сторожевыми пунктами, которые обнаруживаются, например, у мельника во время глубокого сна: если мельница прекращает работу, то он просыпается. Или возьмите мать. Громкие звуки ее не будят, а малейшие шорохи ребенка будят. Раз там условия возникают для раздражения какого-то пункта, то это не мешает ему проделывать это дело и обусловить процесс.
Вопрос: Как можно представить себе возможность произведения всех тех сложных реакций, которые проделывает гипнотизируемый, если считать, что в это время вся нервная система заторможена, кроме одного пункта с гипнотизером?
Ответ: Я говорил, что гипноз это есть тот же сон, только постепенно из основного пункта распространяющийся. Я вам представлю следующий факт, он у нас наблюдался в лаборатории. Вы имеете собаку, у которой были издавна уничтожены три рецептора и которая постоянно спит. Тем не менее вы ее можете растормошить при помощи остающихся кожных рецепторов, привести в лабораторию, поставить ее в станок и делать с ней опыты. И тогда происходит следующий, чрезвычайно интересный факт, который аналогичен гипнотическому состоянию. Именно — вы можете у такой собаки образовать только один рефлекс; сразу двух, трех, четырех, как у нормальных, вы не можете сделать. И объясняется это тем, что тонус коры, т. е. процесс возбуждения, которым располагает вся кора, такой слабый, что раз он концентрируется на одном раздражителе, то на другом месте ничего не остается, и поэтому все другие раздражители никакого действия не производят.

Так же я понимаю гипноз и раппорт. Большие полушария захвачены торможением не на всем протяжении, в них могут образоваться и возбужденные пункты. Из такого возбужденного пункта вы действуете на себя и внушаете. И загипнотизированный потом роковым образом исполняет ваше приказание, потому что когда вы даете приказ, то у вас все чрезвычайно ограничено. Следовательно, все влияние остальных частей полушарий на то, что вы даете в ваших словах, в ваших раздражениях, совершенно отрывается от всех остальных. И когда человек приходит в бодрое состояние после этого внушения, он ничего не может сделать с этим изолированным раздражением, потому что оно разъединено со всеми остальными. Следовательно, при гипнозе речь идет не о полном сне, а о парциальном сне. Этим и отличается гипнотический сон от естественного. Естественный сон — это есть общее торможение больших полушарий, однако, с тем исключением, о котором я говорил, с дежурными сторожевыми пунктами, а гипноз — это есть парциальное торможение, которое занимает только определенное место, а много их остается в бодром состоянии.

Вопрос: Чем объяснить правильное чередование сна и бодрствования во времени?

Ответ: Ясное дело, что наша дневная работа представляет сумму раздражений, которые обусловливают известную сумму истощения, и тогда эта сумма истощения, дошедшая до конца, и вызывает автоматически, внутренним гуморальным путем, тормозное состояние, сопровождаемое сном.

«СРЕДЫ». ФРАГМЕНТЫ ВЫСТУПЛЕНИЙ

[ОПЫТЫ С ЧЕЛОВЕКООБРАЗНЫМИ ОБЕЗЬЯНАМИ. КРИТИКА ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ИЕРКСА И КЕЛЕРА][1]

Акад. И.П. Павлов. — ...Вот перед нами шимпанзе «Рафаэль». Этому «Рафаэлю» говорят: «работай», и он усаживается в определенном месте около четырехугольного порядочного ящика. У ящика наверху имеется выдвижная крышка с различными отверстиями: то круглым, то четырехугольным, то треугольным. В нижней части ящика имеется дверца, через которую кладут еду, интересную для «Рафаэля». Около ящика кладут 15-20 палок разной формы в разрезе: круглых, четырехугольных, треугольных. На его глазах в нижний отдел ящика кладут еду и затем закрывают. Ящик этот такого устройства, что в отверстие верхней крышки нужно ввести соответствующую палку и сильно стукнуть вниз. Тогда ящик внизу открывается, и «Рафаэль» может достать еду. Это называется работой. Эта работа тянется довольно долго, месяца два-три и даже больше.

Значит, на глазах у обезьяны положили в ящик еду, чтобы возбудить ее интерес, а затем кучу палок: по нескольку круглых, четырехгранных и трехгранных. В настоящее время «Рафаэль» довел свою работу до большого совершенства.

Например, вставлена крышка с четырехугольным отверстием, «Рафаэль» берет четырехгранную палку и открывает ящик.

Из стенограммы «Среды» от 16 мая 1934 г.

Задача затрудняется, когда среди многих палок остается одна квадратная. Тогда он ошибается и берет вместо квадратной треугольную. Так повторяется трижды. Затем он переходит на квадратную и получает еду. Опыт повторяют. «Рафаэль» дважды ошибается, затем берет нужную палку. После нескольких проб и ошибок в последующие опыты он берет исключительно квадратную палку, как ни закладывают ее другими. Вы видите, «Рафаэль» ошибается, но ошибается на один лад. Перед ним лежат круглые палки и треугольные. Он круглые ни разу не берет.

Дальше ставится крышка с круглым отверстием. Тогда он великолепно выбирает и сейчас же находит то, что нужно, даже тогда, когда эту круглую палку прячут подальше.

Теперь вновь крышка меняется. Вместо крышки с круглым отверстием ставится крышка с треугольным отверстием. В первый раз он смешивает ее с квадратным, значит, еще плохо дифференцирует угловые фигуры, он берет четырехугольную, пробует ее и бросает как неподходящую. Больше ошибок не делает, куда бы эта треугольная палка ни закладывалась, он все-таки ее разыскивает. Нужно вам прибавить следующую вещь. Тут я немножко фантазирую, но фантазирую совершенно законно. Этот самый «Рафаэль», он все-таки утробистый господин, он всю эту историю проделывает, когда он награждается соответствующим образом, а вообще заниматься такими пустяками он не склонен. Рядом с самцом «Рафаэлем» имеется самка «Роза», которая, наоборот, предпочитает умственное упражнение брюшному удовлетворению. Сплошь и рядом, когда ей суют еду, она отталкивает ее. Так что можно сказать, что если бы она заинтересовалась такой вещью, то казалось бы, что она могла решить ее на основании только любопытства.

Я вот к чему все это веду. Ведь эта деятельность ее нисколько не ниже той деятельности, которую описывают с полным удовлетворением г-н Иеркс и г-н Келер, причем они решили это назвать специальной интеллигентностью обезьян, очень резко отличая от этого собачью деятельность, называя ее ассоциативным процессом. Какое же они имели основание для этого? Какая тут разница есть между обезьяной и собакой? И дальше, я бы сказал, какое ту отличие от ребенка? Какая была бы тут разница с собакой?

Основное отличие — это то, что у обезьян нижние конечности могут выполнять функции, аналогичные верхним. Следова-

тельно, они могут это легче проделывать, подыскивать подходящую палку, выбрать ее, вставлять в это отверстие и т. д. Успех, который имеет «Рафаэль», прежде всего заключается в чрезвычайных механических возможностях его тела сравнительно с собаками, у которых нет рук, нет таких подвижных конечностей с пятью отдельными пальцами, которые дают возможность выбрать, захватить, поставить и т. д. Значит, у обезьян двигательный аппарат куда совершеннее, чем у собак.

А что дальше? Дальше импонирует зрителю то, что обезьяны очень похожи на нас — и руки, и общие ухватки. Однако если разобрать весь тот путь, который прошел «Рафаэль», чтобы достигнуть такого сложного уравновешивания с окружающим миром в соответствии с его органами чувств, то там, где мы могли шаг за шагом проследить, там ровно ничего такого нет, чего бы мы не изучали на собаках. Этот ассоциационный процесс и затем процесс анализа при помощи анализаторов, при вмешательстве тормозного процесса, чтобы отдифференцировать то, что не соответствует условиям. Ничего большего на всем протяжении опытов мы не видали. Следовательно, нельзя сказать, что у обезьян имеется какая-то «интеллигентность», видите ли, приближающая обезьян к человеку, а у собак ее нет, а собаки представляют только ассоциационный процесс. Я против некоторых психологов опять имею сердце. Я их отрицал, потом немного примирился, но теперь факты восстанавливают меня против них. У них, по-видимому, имеется желание, чтобы их предмет оставался неразъясненным, вот какая странность! Их привлекает таинственное. От того, что можно объяснить со стороны физиологии, они отворачиваются. Ведь все эти факты происходили на наших глазах. «Рафаэль» анализировал то, что нужно было делать около ящика, очень долго и постепенно. Он прежде всего различал зрительные образы палок, когда они лежат горизонтально на полу, отличил угловатую, трехгранную палку, плоскую четырехгранную палку и круглую. Когда ему нужно было брать палку, он начинал, как я говорю, с хаотической реакции. Я, кажется, уже говорил, что если стоять на объективной терминологии, то нужно пущенный американцами термин «метод ошибок и опыта» заменить термином «хаотическая реакция». Первый термин несет в себе оттенок субъективности. Объективно это хаотическая реакция. К примеру — если инфузории плавают в своей среде туда и сюда, идут к определенным целям — за пищей, к благоприят-

ным обстоятельствам, лучшей температуре, лучшему составу, за кислородом и кто их знает зачем; вдруг такая инфузория попадает в какое-то вредоносное вещество — струю холодную или горячую. Она суется вперед и назад, потом начинает кидаться во все стороны, пока не найдет надлежащей среды. Они называют это «методом ошибок и опыта», а я говорю, что лучше это назвать «хаотической реакцией», тем более что и всякий ребенок начинает с хаотической реакции.
У «Рафаэля» связь с палкой как орудием действия, вероятно, была образована уже давно. «Рафаэль» берет палку, — это понятно, тем более что эту палку вставляли в отверстие на его глазах, следовательно, действует подражательное раздражение. Он берет палку, она не лезет в отверстие, действие не подкрепляется, значит, он ее бросает, берет другую палку и тоже бросает, но палки уже начинает различать. Неподходящие палки он уже не берет после нескольких раз, значит, на них выработалось угасание. На третий раз вышла удача, он достал еду, значит, было подкрепление. Когда это повторялось несколько раз, то получилась связь между зрительным образом этой палки и удачей. В это время переменили крышку. Он опять начинает с той же палки, с которой он достиг удачи несколько раз. Она не подкрепляется, он ее отдифференцировывает и тогда таким же порядком ищет другую палку и т. д. Значит, начинается с того, что он образует ассоциацию, анализирует виды этих палок. В следующие разы он берет палки как попало, потому что он с отверстием в крышке их не связывает, но раз она не подходит, то он ее бросает, происходит угасание. Он пробует другую палку, если эта палка не подходит, то он и ее бросает, наконец, находит новую. Следовательно, он палку от палки легко отличает. Этим задача не решается. «Рафаэль» пока только анализирует зрительные образы палок, но не связал их с отверстием. Далее начинается вторая фаза, когда начинается образование связи между зрительным видом палок и формации отверстий. Очевидно, «Рафаэль» долго не связывает форму палок с формой отверстия, потому что формы палок в сечении не видит, отверстие же он видит на крышке — это или круг, или квадрат, или треугольник.
Дальше должна образоваться ассоциация отверстия со зрительными образами палок. Когда у него одна ассоциация вышла правильная, когда она подкрепляется, тогда он свои зрительные раздражения от отверстия с зрительным видом палок на-

чинает связывать, начинается анализ. Существует стадия, когда он круглое отверстие отличает от угловых, а угловые между собою путает. Значит, этот анализ пойдет еще дальше. Он точно будет их отличать, и тогда задача совершенно закончена.

В этой задаче ровно ничего нет, кроме постоянной ассоциации отверстия с палкой. Вот вам все человекоподобные его действия, все поведение сложилось из анализа и ассоциации.

М. А. Усиевич. —У меня собака есть, которая с первого раза, как только была поставлена в станок и увидела вертящуюся кормушку, так стала лапой переворачивать кормушку.

И. П. Павлов. — Я и говорю, что стремление сделать психологическое отличие обезьяны от собаки по ассоциационному процессу есть скрытое желание психологов уйти от ясного решения вопроса, сделать его таинственным, особенным. В этом вредном, я бы сказал, паскудном, стремлении уйти от истины психологи типа Иеркс или Келер пользуются такими пустыми представлениями, как, например, обезьяна отошла, «подумала на свободе» по-человечески и «решила это дело». Конечно, это дребедень, ребяческий выход, недостойный выход. Мы очень хорошо знаем, что сплошь и рядом собака какую-нибудь задачу решает и не может решить, а стоит ей дать отдых, положим, денька два, тогда она решает. Что она в это время, подумала, что ли? Нет, просто в связи с утомлением появлялось на сцену торможение, а торможение смазывает, затрудняет и уничтожает. Это самая обыкновенная вещь.

Мне еще давно кто-то рассказывал, Сперанский, кажется, что музыканты, занимаясь разучиванием мелодий, сплошь и рядом мучаются, мучаются — не выходит; чем дальше, тем хуже; приходят в отчаяние и бросают работу, а потом, когда примутся вновь, то с легкостью все препятствия оказываются преодоленными. Дело же заключается просто в том, что во время этого обучения вы себя утомили и утомление замаскировало близкий результат. Когда же вы отдохнули, то готовый результат выявляется. Нужно сказать, что эти факты для объяснения не представляют ни малейшего затруднения. Стоит отметить, что когда эти опыты ставились рядом в большем количестве, то «Рафаэль» гораздо больше путал, приходил в отчаяние и брал как ни попало, как расстроенный человек. Совершенно отчетливое влияние усталости.

Затем мне бросилась к глаза такая вещь. Сплошь и рядом, когда задача у «Рафаэля» путается, то он действительно отведет

глаза в сторону или вбок, а потом повернется снова и сделает. И это очень просто. Когда он двигается, у него мелькают реальные образы этих палок, а когда отвлечется от этих реальных впечатлений, то имеет перед собой только постоянное изображение следов отдельных палок, тогда эта ассоциация происходит безвозбранно. Так и должно быть. Вот как дело представляется по-настоящему.

Так что я говорю теперь, на основании изучения этих обезьян, что довольно сложное поведение их — все это есть ассоциация и анализ, который мною кладется в основу высшей нервной деятельности, и пока что мы ничего другого тут не видим. Таково и наше думание. Все равно ничего, кроме ассоциации, в нем нет.

[СУЩНОСТЬ РАЗУМА У ЧЕЛОВЕКООБРАЗНЫХ ОБЕЗЬЯН И ОШИБОЧНОЕ ТОЛКОВАНИЕ КЕАЕРА][1]

Акад. И. П. Павлов. — ...Теперь у меня есть две постоянные темы: с одной стороны, об обезьянах, с другой стороны, о господине Шеррингтоне. Обезьяны связаны с Келером. Может быть, лучше сказать, что, с одной стороны, о Келере, с другой о Шеррингтоне. Пожалуй, полезнее остановиться сперва на Келере.

Летом я немножко занимался обезьянами. Сначала делались опыты насчет аналитической способности обезьян. Это старый и не такой интересный материал. А в последний месяц мы занимались повторением Келеровских опытов — нагораживанием ящиков, чтобы схватить подвешенный плод, и т. д. Перед этим я прочитал основательно, по своему обычаю, не один раз, а несколько раз статью Келера «Исследование инстинктов человекоподобных обезьян». Таким образом я имел возможность читать, имея перед глазами факты, эксперименты. Должен сказать,

Из стенограммы «Среды» от 12 сентября 1934 г.

что я прямо изумлен, до какой степени человеческие головы различны.
Этот Келер, по-моему, ничего не увидел в том, что действительно показали ему обезьяны. Я это должен сказать не утрируя, именно ничего не увидел.
Келеру, как само название темы показывает, нужно было доказать, что обезьяны разумны и приближаются по разумности к человеку, не то что собаки. Даже такой опыт приводится, что собака неразумна, а обезьяна разумна и поэтому законно называется — человекоподобное животное.
Какие же вы имеете доказательства этого?
Основное, единственное, правда, странное доказательство заключается в следующем. Когда обезьяне удается задача захватить плод, высоко подвешенный, и когда ей нужны орудия, например палка, ящики для достижения цели, то все неудачные попытки достигнуть цели, по мнению Келера, не доказывают разум. Это все метод проб и ошибок. После многих неудач, уставши, обезьяна уходит в сторону и сидит, ничего другого не предпринимая. После такого сидения, покоя, она принимается вновь за работу и достигает цели. Доказательством разумности считается сидение. Буквально так, господа. По Келеру, когда обезьяна сидит, она в это время и совершает разумную работу. Это доказывает разум. Как вам нравится! Доказательство разума есть молчаливое бездействие обезьяны.
А то, что обезьяна действует палкой, нагораживает ящики — все это неразумно. Когда обезьяна действует, передвигая ящики так и этак, — это все ассоциации, которые не есть разум, это метод проб и ошибок. Он от этих фактов совершенно отворачи вается — это ассоциация. А когда она сидит и бездействует — вот в это время и происходит у нее разумная деятельность. Конечно, нужно понять это таким образом, что Келер заядлый анимист, он никак не может помириться, что эту душу можно взять в руки, взять в лабораторию, на собаках разъяснить законы ее деятельности. Он того не хочет допустить.
На самом деле дело обстоит иначе. Во всех этих процессах, которыми он пренебрег, — в этом весь интерес. Когда я сидел перед обезьяной, то охватил это и понял. Я говорю, что это и есть разум, вся эта деятельность, когда обезьяна пробует и то, и другое, это и есть мышление в действии, которое вы видите собственными глазами. Это есть ряд ассоциаций, которые часто уже

получены в прошлом, частью на ваших глазах сейчас образуются И получаются, на ваших глазах комбинируются или слагаются в положительное целое или, наоборот, постепенно тормозятся, ведут к неуспеху. Можно прямо видеть ассоциации, которые у обезьяны образованы раньше в лесной жизни, на ее родине.

Понятно, что обезьяна — это идеальнейший балансер, который в невероятных положениях все-таки удерживает центр тяжести на вертикальной опоре. При нагромождении ящиков обезьяна первым делом эмпирически убеждается в устойчивости их. Она нагородит одну штуку на другую, как камень на камень, пень на пень, и пробует, насколько это устойчиво. Она не смотрит, насколько совпадают плоскости, она становится и начинает раскачиваться. Потерпев неудачу, она начинает передвигать эти части одну на другую, чтобы они лучше совместились своими частями, и опять вскакивает, проверяя устойчивость. Вы видите ассоциации, которые у нее образовались раньше и которыми она пользуется как готовыми. Это ассоциации — тактильные, мышечные, зрительные и т. д,,.

В зависимости от высоты своей конструкции она продолжает работу. При этом бывает, что она берет внизу еще лишний ящик, становится на эту пирамиду, а ящик себе на голову ставит. Видите, это ошибка в процессе выработки надлежащей ассоциации, необходимой связи.

Одна ошибочная и старая ассоциация ей очень долго мешает. Она не может разрушить ее на основании действительности.

Ей даются ящики разных размеров, которые для устойчивости нужно ставить в определенном порядке — внизу самый большой и т. д. До сих пор она никак не может этого сделать. Если она ошибочно поставила, положим, шестой ящик, вместо того, чтобы поставить второй ящик, то у нее нет такой ассоциации, что это неудобно, надо сбросить, она непременно будет строить дальше. В таком случае ее выручает случайность. Что касается до вновь выработанных ассоциаций, то для успеха служит только правильное расположение — ассоциация зрительная. Эта ассоциация только вырабатывается на наших глазах. Вид правильной пирамиды ведет к успеху. Эта зрительная ассоциация располагает к успеху. Выработанная ассоциация, с которой она пришла, — это то, что обезьяна эти ящики ставит не где попало, а под плодом. Вы точно отчетливо присутствуете при образовании нашего мышления, видите все его подводные камни, все его прие-

мы. В этом разумность и есть, а господин Келер от этого отмахивается: это метод проб и ошибок. Тут мы имеем ряд подробностей. Если обезьяна слишком возбуждена пищевым образом, то она вносит особо много беспорядка — берет ящики как ни попало, возьмет шестой вместо второго и т. д. Огромное отрицательное влияние имеет внешнее торможение. Все это известно. Надобно видеть определенные факты с определенным значением их. Тогда — все ясно, как на ладони. В этом вся деятельность обезьяны. Ее мышление вы видите глазами в ее поступках. В этом доказательство ее разумности. Это доказывает, что ничего в разуме, кроме ассоциаций, нет, кроме ассоциаций правильных и неправильных, кроме правильных комбинаций ассоциаций и неправильных комбинаций. А Келер стоит на точке зрения, что это именно не ассоциация, а вся та разумность и состоит из ассоциаций. Чем это отличается от развития нашего ребенка, от наших изобретений? Для обезьяны задача достать плод не палкой — и вот она на ваших глазах это делает путем проб и ошибок, т. е. путем ассоциаций, какой разговор! Чем это отличается от наших научных достижений? То же самое. Конечно, это есть разумность элементарная, отличающаяся от нашей только бледностью ассоциаций. Обезьяна имеет ассоциации, относящиеся до взаимодействия механических предметов природы... Если обсудить еще раз, если сказать, в чем успех обезьяны сравнительно с другими животными, почему она ближе к человеку, то именно потому, что у нее имеются руки, даже четыре руки, т. е. больше, чем у нас с вами. Благодаря этому она имеет возможность вступать в очень сложные отношения с окружающими предметами. Вот почему у нее образуется масса ассоциаций, которых не имеется у остальных животных. Соответственно этому, так как эти двигательные ассоциации должны иметь свой материальный субстрат в нервной системе, в мозге, то и большие полушария у обезьян развились больше, чем у других, причем развились именно в связи с разнообразием двигательных функций. У нас же кроме разнообразия движения рук есть сложность движения речи. Известно, что обезьяны по части имитации слов слабее многих других животных. Попугай может иметь больший запас слов, чем обезьяна. Вот как представляется дело.

Конечно, Келер — жертва анимизма. А Шеррингтон — другая жертва анимизма, но об этом в следующий раз.

Вот как Келер понимал вопрос. Он, однако, может быть и очень умным человеком. Это две вещи совершенно различные. Сколько угодно было умных людей, но вместе с тем они были анимистами.

Я имел возможность разговаривать с Келером. Совершенно разумный человек, очень много знающий, естественнонаучно образованный человек. Не преодолеет ли он своего анимизма благодаря своему уму? У него в этой книге постоянно упоминается о ее продолжении. Был другой том или нет? (С места: — Нет.) Тогда я должен сделать следующее предположение, пусть эту работу он писал под анимистическим влиянием, а дальше он одолел анимизм, и теперь он о предмете, вероятно, думает иначе. Вот почему вторая книга не появляется.

Вы почитаете, увидите. Закрыть глаза на эту деятельность обезьяны, которая проходит перед вашими глазами, смысл которой совершенно очевиден, и опереться на безмолвное сидение обезьяны — это чепуха, это ни на что не похоже. Он делает догадку, что когда обезьяна сидит, она думает. А сидение мы сколько угодно видели, и оно означает обыкновенное наше угасание — ничего больше.

До свидания.

[КРИТИКА КОНЦЕПЦИЙ ШЕРРИНГТОНА][1]

Акад. И. П. Павлов. — ...А теперь я займусь критикой господина Шеррингтона. Я нарочно не спешу с этим делом и прочитываю несколько раз с тем, чтобы как-нибудь не переусердствовать, не сказать и не подумать лишнего, чего не нужно. Однако прошло недели две, а мое мнение остается без перемен.

Нет никакого сомнения, что Шеррингтон выступил в теме, очевидно, ему близкой, — «Мозг и его механизм». Он всю жизнь был неврологом, занимался нервной системой, правда, больше нижним отделом, спинным мозгом, чем верхним мозгом.

Сравнивая законы головного мозга и его механизмы, он приходит к чрезвычайно странному заключению. Он, оказывается,

Из стенограммы «Среды» от 19 сентября 1934 г.

до сих пор вовсе не уверен в том, что мозг имеет какое-нибудь отношение к нашему уму. Невролог, вею жизнь проевший зубы на этом деле, до сих пор не уверен, имеет ли мозг какое-нибудь отношение к уму, Это у него совершенно отчетливо сказано: «Если нервная деятельность имеет отношение к уму». Я не верил своему знанию английского языка, просил перевести других. Как это можно понять, что в настоящее время физиолог еще не уверен, имеет ли отношение нервная деятельность к уму? Это чисто дуалистическое представление. Это значит декартовская точка зрения — мозг это есть рояль, пассивный инструмент, а душа это есть игрок, который извлекает из этого рояля всякие арии и все, что хочет. Очевидно, так. Может быть, он дуалист, крепко делит свое существо на две половины: на грешное тело и на вечно живущий, никогда не умирающий дух. Меня поражает еще больше то, что он почему-то считает вредным познание этой души и говорит так: он представляет себе так, что, если лучшие между нами кое-что постигли в нервной системе — это уже опасная штука, это грозит уничтожением человека на земле. При этом он прибавляет довольно дикую фразу в моих глазах: «Если человек так начнет в себе понимать эти вещи и будет на основании понимания как-то экономно себя направлять (экономно — это хорошо, значит, я дольше себя сохраню; и он добавляет), то наша планета вновь освободится для ближайшей эры животного господства». Как вам нравится, что это такое? Дикая вещь.

Ну, прекрасно, допустим, что душа — это вещь, которая не имеет никакого отношения к телу, вроде отношения игрока-пианиста к роялю, но все-таки каким образом познание души может быть вредно? Каким образом оно может повести к уничтожению человека, я желаю знать. Еще Сократ сказал: «Познай самого себя», Как же это? А тут ученый человек, невролог говорит: «Не смей познавать». Он, представьте себе, остановился на этом лозунге, который в свое время провозгласил Дюбуа-Рей-мон, а он для красноречия, для словца готов был поступиться истиной, говоря, что никогда не познавай работы мозга, «ignora-bimus». Он как будто испытывает удовольствие, что через SO лет можно будет повторить то же самое. Что это значит?

«Если нервная деятельность имеет отношение к уму», то он бы думал, что это именно только торможение, Значит, положительная работа — это ни к чему, а торможение, прекращение ра-

боты — это как будто бы к душе подходяще. Буквально так и говорится, что «если признать, что нервная деятельность имеет отношение к уму, то мы едва ли можем избежать вывода, что именно нервное торможение есть отношение к уму». Почему же это главная положительная деятельность отбрасывается — она отношения не имеет, а если имеет отношение, то торможение? Господа, кто читал эту брошюрку, что вы можете сказать в защиту Шеррингтона? Я нахожу, что это не то, что недоразумение какое-то, это какое-то недомыслие, это искажение смысла. Я просто делаю предположение, что он больной, хотя ему всего 70 лет, что это явные признаки постарения, дряхления.

Вот моя жена — это отчетливый дуалист. Она религиозна, но никакого искаженного отношения к предметам у нее не видно.

Каким образом можно выступать против изучения вопроса, как можно утверждать, что это может дальше повести почему-то к гибели человека и торжеству животного мира? Нет, я бы желал, чтобы тот, кто может свободно читать по-английски, перевел эту книгу. Зачем такую ерунду печатать? Ведь для многих Шеррингтон — заслуженный авторитет. Я бы просил почитать и сказать что-либо в защиту Шеррингтона. Для меня все это представляется в высшей степени странным.

Теперь я могу доказать, что он дуалист-анимист. Это явствует из того, что в 1912 году, 22 года тому назад, он мне сказал в Лондоне, когда впервые с ним встретились, что «ваши условные рефлексы не будут иметь успеха в Англии, потому что они пахнут материализмом». Очевидно, что он говорил от себя, как надо понимать...

Еще одно интересное место. Он представляет таким образом: «Строго говоря, мы должны вопрос об отношении ума к мозгу рассматривать не только как переменный, но даже совершенно лишенный начала приступа к этой задаче». Он прямо совершенно отчетливо говорит, что мы не имеем какого-нибудь начала, хотя бы маленького, для решения этой задачи,

Только так и можно понять, что человек к концу жизни стал заклятым дуалистом, анимистом,

Что касается до дуализма Декарта, то когда речь идет о животных, он их рассматривает чистыми машинами. Благодаря этому мы получили от него понятие рефлекса и на нем построили все анализирование нервной деятельности. Когда же Декарт говорит о человеке, тогда он дуалист, тогда он действительно пред-

ставляет, что мозг это есть рояль, а душа есть пианист и никакой прямой связи между ними нет. Так что для большого ума Декарта это была задача. Он клал резкую границу между животными и собой. У животных, как простые люди говорят, дым или пар, а у нас с вами душа. Когда я повел об этом разговор с Рише, тогда, оберегая достоинство французской мысли, он сказал: он так не думал, это его попы заставили так говорить и так думать, а он, конечно, стоял на нашей точке зрения.

С места. — Есть указания, что Декарт последующую, самую замечательную книгу, в чрезвычайно материалистическом духе написанную, сжег, потому что чувствовал, что его отвергнет церковь. Это был последний итог его философии.

И. П. Павлов. — А я об этом не читал. В то время, конечно, не шути, могли его сжечь, убрать. Может быть.

Н. А. Подкопаев. — Есть указания, что Декарт сделал поправки специально для цензуры и писал не то, что сам искренне думал.

И. П. Павлов. — А я не слышал такой вещи.

Вот, господа, и все. Я рекомендую, кто по-английски читает, почитать эту книгу.

П. С. Купалов. — Он, конечно, дуалист. Это совершенно ясно. Поэтому в общей форме он вкладывает в слова не такие понятия, как вы.

И. П. Павлов. — Буквально написано: «Если нервная деятельность имеет отношение к уму».

П. С. Купалов. — А что подразумевает под умом?

И. П. Павлов. — Mind.

П. С. Купалов. — Вы берете ум, как вы понимаете, а он немножко не так. Он берет главным образом, если хотите, субъективные переживания как таковые. Он соглашается, что поведение закономерно. Он берет главным образом то, что мы говорим — почти ощущение.

Н. А. Подкопаев. — Тогда еще хуже.

И. П. Павлов.— Н. А. говорит правильно, что тогда еще хуже. Что значит: ощущения не имеют отношения к нервной деятельности, если понимать так, что mind — это не то, что правильная ориентировка в окружающем, а что он под умом специально понимает субъективные переживания и субъективные явления вроде непосредственных ощущений; тогда получается, что ощущения не имеют никакого отношения к нервной деятельности.

П. С. Купалов. — В начале книги он говорит, что внешний мир руководит умом, что все поведение человека обусловлено этими закономерностями, так что если судить по первой части, то не будет недоразумения, а в конце я не вполне понимаю. Он говорит, что если я подойду к мозгу с точки зрения чисто физиологической, то ощущу ли я там что-нибудь больше, кроме тех механизмов, которые мы вообще знаем в нервной клетке? Mind в его понимании скорее дух, а не ум.
Н. А. Подкопаев. — Такая постановка вопроса и есть дуализм. Чтобы перебросить мост, нужно, чтобы были две разных вещи, чтобы была пропасть между ними.
И. П. Павлов.— Он стоит на правильной физиологической точке зрения, что ум есть тончайшее соотношение организма с окружающим миром. Тогда я спрашиваю, что же остается для вашего субъективного переживания? Если все наши отношения с окружающим миром, самые тончайшие, если все это есть только физиологический мозг, тогда что же остается для другого значения слова «mind»? Из этого состоит все противоречие.
П. С. Купалов. — Он высказывает такую мысль, что если бы мы до конца хорошо, насквозь знали друг друга, то нелепо, глупо и невозможно будет жить.
И. П. Павлов. — В ваших словах видны муки мысли при решении этого вопроса, но ясности тут никакой нет.
П. С. Купалов. — Я понимаю не так. А самая последняя его фраза — это «быть может, мне будет позволено...» относительно социального типа...
И. П. Павлов. — Это совсем глупо и к делу не относится. Это лишнее доказательство того, что это больной ум, а не здоровый; раз и вы, защитник его и желающий понять, эту фразу не понимаете, это для меня лишнее доказательство моего положения. Это, конечно, дуалист, причем беспардонный. Я знаю дуалистов, но они до этого не доходят, чтобы утверждать, что когда ты эту штуку, т. е. ум, разберешь, то тебе угрожает гибель и господство скотов вместо тебя на земле. Это нелепые слова «земля, освобожденная от человека». Значит выходит, что мы, венец развития животного вещества, оказываемся каким-то злом, какими-то тиранами. С такой точки зрения можно найти смысл или толковать: «земля вновь освобожденная».
П. С. Купалов. — Освобожденная для нового развития.

И. П. Павлов. — «Свободная для новой эры животного господства»,
Нет, господа, раз вы защищаете, то по крайней мере хорошо поймите, что тут написано.
П, С, Купалов, — В данный момент он считает, что на земле «animal dominance» — господствует животное население, включая человека, Кто управляет землей? Человек как высший представитель животного мира,
И. П. Павлов, — А когда он говорит о животном господстве, то он подразумевает не человека, а именно ниже нас стоящих животных,
Э. А. Асратян, = А может быть, нужно объяснить немножко проще, может быть, и социальная сторона вопроса сказывается, На Западе громадное влияние имеет Шпенглер и другие реакционные группы. Это есть отношение к науке,
И. П, Павлов, — Это доказывает ход больной мысли, Он говорит об этом, очевидно, стоя на точке зрения дуализма, а затем приводит ни к селу, ни к городу Шпенглера и других. Он говорит, мы не имеем нужды быть пророками и предвидеть, что идет, наступает быстрое уничтожение человека, Те говорят о другом совсем, о том, что сложность жизни, к которой человеческая система не приспособлена, такая непосильная работа может человека разрушить, Это другая вещь, никакого отношения не имеющая к изучению ума и нервной системы, Непонятно, Для меня эта фраза есть доказательство больной мысли, Ведь речь идет об изучении, о научном исследовании, что я буду экономить свои нервы и умственные силы, а то, что говорит Шпенглер, — это об искажении нервной деятельности, когда она обременена работой, с которой она не может справиться,
Э. А. Асратян. — Я думаю, что корни общие.
И, П, Павлов. — Как хотите, но это представляет известный интерес. Если это мука ума под влиянием дуализма, то это имеет общечеловеческое значение и на этом остановиться полезно.,, Решать частные, сравнительно ограниченные вопросы, - это одно, решать же такой вопрос, в котором запутана вся история человеческого ума, — это совершенно другое, От дуализма мы только более или менее освобождаемся в последнее время, Человеческое сознание долгое время было в плену идеалистических концепций. Это нужно иметь в виду. На этом кончим.

[КРИТИКА ГЕШТАЛЬТ-ПСИХОЛОГИИ][1]

Акад. И. П. Павлов. =- Сегодня наша беседа будет носвящена психологии, или, лучше сказать, браку психологии с физиологией...

Я сегодня займусь специально гештальтистами...

Прежде всего, что такое гештальтисты? Это представители, защитники, поддерживатели представления о целостности. Нужно брать и держать в голове целостность, синтез, систему, а не отдельные явления. Последнее им почему-то претит. Гештальт -это есть рисунок, или узор, или образ. Переводится это слово на разных языках по-разному. Например, англичане переводят это как «форма» или, как автор говорит, еще лучше - «конфигурация». Английские гештальтисты - «конфигурациалисты». А гештальт — это немецкое слово, что означает то же самое...

Так вот о радикализме этой психологии. Нужно вам сказать, что им житья очень немного. Этой психологии всего 22 года. Она началась в 1912 г. Она специально восстала против Вундта, т. е. против ассоциационизма — системы психологии, которая идет с давних пор, с XVI-XVII столетия, и которая до сих пор до известной степени доминирует между психологами.

Гештальтистекая психология восстала против анализа как фундаментальной проблемы психологии, как главной задачи психологии. Хорошее построение, когда вся положительная, современная наука, все сделано анализом, прежде всего и непременно с этого начиналось.

Мы никогда не найдем никакой психологии, если не будем анализировать поведение или переживания.

Дальше гештальтистекая психология решила, что представления ассоциаций есть недоразумение. Вот радикализм действительно! Недаром назван!

«Гештальтистекая психология также была против простого рефлекса, как и против простого ощущения». Действительно, радикализм, чего же вам больше, чего вам резче, чего определеннее! Против Вундта она напала и против ассоциационизма, ведь

Из стенограммы «Среди» от 28 ноября 1934 г,

именно они стояли на анализе. Вундт заявлял, что он прежде всего констатировал элементы, а затем из элементов складывается все более и более целое, совершенно так, как вся наука шла, а эти гештальтисты обозвали это «кирпичной психологией» — словесное состязание — или «психологией-ступкой», которая все дробит своим пестиком. Хорошо-с!..

Затем автор говорит: а более важным толчком для этой психологии было понятие, которое появилось на умственном горизонте в 90-м году и пошло от некоего Эренфельса, именно понятие «качества формы».

Это «качество формы» значит, что элементы-то элементы, но на них можно не обращать внимания якобы, а важно, что из одних и тех же элементов можно сделать разное целое. Приводится пример такой. Возьмите вы ноты одни и те же, и одни из них сложат одну мелодию, другие — другую мелодию. И эти мелодии окажутся совершенно разные, — само собой разумеется, но из этого не значит, что эти элементы ничего не стоят, ведь из них составлена мелодия, не будь их — никакой мелодии не было бы. И что это за новость, почему это понятие о качестве формы началось в 1890 году? Боже мой, а в химии органической разве не представлено сплошь и рядом то же самое? Углерод, кислород, водород — элементы, из них составляются углеводы, кислоты, спирты и т. д. Что за новость, будто понятие о качестве формы началось с 1890 г.! Это старая-расстарая вещь, нужно сказать. А на психологов это произвело чрезвычайное впечатление. Вуд-ворс находит, что это было толчком.

Надо сказать, мы имеем довольно странных психологов. Я теперь с ними достаточно знаком и достаточно встречался. Когда я в своей книге сказал, с одной стороны, о мозаике больших полушарий, а с другой стороны, о динамической системе, то господин Пьерони, парижский психолог, был в изумлении и пришел в замешательство. Тогда я написал: пусть он откроет хоть одну страницу органической химии и увидит изображение какого-нибудь соединения. Он увидит, с одной стороны, мозаику: водород, кислород, углерод, а с другой стороны, они соединены и образуют динамическую систему. Каждое тело есть динамическая система.

Вот какое недомыслие! Играют исключительно словами, а не обращаются к действительности. Это совершенно очевидно.

Так вот, автор считает, что это «качество формы» оттуда и пошло, особенно их пленило, и они на этом стали.
Гештальтская психология начиная с 1912 г. доказывает, что все различие элементов и целого есть недоразумение в психологии. Психология непременно — познание целого целиком. А кто когда целое познавал, не разламывая его? Возьмите машину самую простую. Как вы поймете устройство, если вы не разберете ее на части и не разберете влияние частей одна на другую? Странное построение, в которое я войти не могу, понять не могу.
Следующая глава посвящена органической целостности психики как основной особенности гештальтистской психологии.
Надо вам сказать, что этот Вудворс удивительно внимательно и даже, я бы сказал, скрупулезно относится к тому, чтобы передать мысль другого...
«Вы должны признать гештальтистскую психологию сильным и ценным прибавлением к разновидностям современной психологии». Гештальтисты стоят на том, что не смей прикасаться к отдельной черте, а это блистательно доказывают тем, что если ты одну черту оставишь, а все лицо закроешь, то из этого ничего не получится. Само собой разумеется! В целом отдельные черты получают разное значение: одни выдвигаются, другие замаскировываются, отступают на другой план и т. д. Это само собою разумеется. Но все-таки нужно различать эти черты. В конце концов, если вы анализируете лицо, вы должны сказать, что по такой-то черте его нужно характеризовать тихим, спокойным, вздорным, очень нежным и т. д. Ну, конечно, без частей ничего не разберешь. То же самое с характером человека. Если вы представите отдельные черты совершенно врозь, то, конечно, вы характера человека не определите, а для этого нужно взять систему черт и в этой системе разобрать, какие черты выдвигаются на первый план, какие еле-еле проявляются и т. д.
Дальше говорится, что человек и животный организм — геш-тальт. Кто сомневается в целостности? А тем не менее никто не мешает эту систему разложить на систему кровообращения, пищеварения; пищеварение разложить на желудок, кишки, на желудочные железы и т. д. Это значит — рваться в открытую дверь.
Дальше говорится, что наше поведение не состоит только из суммы рефлексов. Опять, что за истина! Само собою разумеет-

ся. Они же вообразили, что будто дело стоит так, что какая ни есть система, это вроде мешка, где навалены картофель, яблоки, огурцы и т, Д. Никто никогда так не думал. Раз вы имеете организм, то ясно, что все элементы взаимодействуют друг на друга, как в химическом теле водород, кислород и углерод действуют смотря по тому, как они стоят: сверху, сбоку, справа, снизу и т. д. Все это давно известная вещь...

Гештальтисты много работали в области перцепции. Что такое перцепция? Это - восприятие, в русском переводе. Я от тех Же старых философов и психологов, когда гештальтистов в по-МИНе не было, лет 50-60 тому назад, еще в семинарии знал, что TRXOе восприятие, чем оно отличается ОТ ощущения как более элементарного процесса. В семинарской психологии отмечалось, что ощущение — это более чистое раздражение, так сказать, физиологическое данное каким-то внешним агентом органам чувства, а восприятие - это есть то, что у меня получается в мозге, когда это самое раздражение оказывается не одно, а связанным с другим раздражением и с бывшими следами. На этом ОСНОВаНИИ я представляю себе внешний предмет. Это будет восприятие. То, что окончательно внутренней обработкой получается, — ЭТО очень хорошо, это факт совершенно повседневный и всякий его знает...

Но ведь все это физиологически уже совершенно хорошо ВЫ' ЯСНеНО, Я не знаю их работ, не знаю перечня литературы, упоминали они или нет. Но они должны были упомянуть Гельмголь-ЦВ, о его физиологических опытах и ощущении тонов Другая классическая книга относится до глаза и до уха. Там это выяснено не такими туманными словами, а совершенно точно с фи ЭИОЛОГИЧеекой точки зрения, с точки прения целого или снеге МЫ. Там все изображено именно физиологически за 50 лет до НИХ...

Этим господам нужно было поучиться как следует физиологии, Т. е. почитать основательно Гельмгольца. А они играют словами: «повергается влиянию расстояния». - а как подвергается — об этом ни звука.

Перцепция, если разобрать, — это есть условный рефлекс и ничего больше, а когда у Гельмгольца об условных рефлексах ничего и в голове не было, он их назвал бессознательными заключениями...

Вы видите, что у них не только нет ничего нового, а есть не знание того, что 50 лет и больше тому назад было истиной. Это

доподлинно так. Я могу вызвать на состязание физиологов или психологов: пусть они докажут, что я не прав. Пожалуйста!
Теперь мы переходим на другое — гештальтистекое изучение поведения.
«Гештальтистская психология не любит понятий раздражителя и реакций!» Буквально так. Что это такое? Тут скандальные слова.
«Они возражают прежде всего той идее, что поведение мажет быть анализировано, либо разложено на единицы», Так что они не допускают раздражений и реакций, т. е, отрицают, что когда я поперхнулся, то у меня частичка раздражает гортань. Они не желают выделять, С этим далеко не поедешь! Как вам нравится! «Они возражают понятию о связи между раздражителем и ответом». Доподлинно так, читайте, кто хочет, Они возражают понятию, значит, значению о связи между раздражителями и обеспеченной и натуральной, т. е. существующей прямо или образованной практикой.
Написано так, я не от себя говорю.
Я прочту следующий отрывок, потому что он весь собран из великолепных нелепостей.
Они возражают теории, что интеллект есть просто цепь рефлексов, связанных вместе с тем процессом условности, — более того, они возражают против легкости, с которой употребляется психологами раздражитель. Психолог говорит о комплексном, о сложном каком-нибудь объекте, как о раздражителе. А они говорят: вы не можете так говорить, потому что от этого предмета идут разные раздражители. Но ведь никто против этого не спорит, Я смотрю на какой-нибудь предмет, и он может действовать одновременно и на наши глаза и на ваше обоняние, если есть запах. Почему же нельзя употреблять слово «раздражитель»?
Теперь переходим, можно сказать, к геркулесовым столбам. Это анализ поведения. Тут еще оказался один t ештальтиет. Туда, В отдел гештальтистов, подбираются, видимо, специально поверхностные люди. Такой профессор Курт Левин!.. Из Берлинского университета, знай наших! Это человек, который посвятил сам себя специально психологической деятельности, Его возражения этим ассоциационистам и этой связи между раздражителями не идут так далеко, чтобы сказать, что они не существуют, Он так далеко не идет, но утверждает, что они не вызывают действия. Гоже хорошо! «Они недостаточная причина действия». Он

иллюстрирует блистательными опытами, своими наблюдениями над самим собой. Все эти работы учителей и учеников приводятся в тексте книги. Можно себе представить, какая это умственная красота!

Предположим, я положил письмо в мой карман, внушая себе необходимость положить это письмо в ящик, когда буду проходить по улице мимо ящика. Я, таким образом, установил связь между видом этого почтового ящика как раздражителем и ответом, — реакцией — положением письма в ящик. Я вижу этот почтовый ящик и кладу туда письмо. Ассоциационист или психолог эту самую реакцию будут цитировать как хороший пример их доктрины. Но он начинает возражать. «Согласно ассоциационной психологии, это упрочение связи, стало быть, должно ее усилить». Хорошо, что он знает подкрепление. «Следовательно, когда я подойду ко второму ящику, то я должен стремиться в него тоже положить». *(Смех.)*

Скажите на милость, что это такое? Это что-то абсурдное...

Если бы он сколько-нибудь думал, он должен был бы сказать следующее. Я положил письмо в карман. Я нес это письмо. Я задумался. Я позабыл об этом письме и прошел мимо ящика. Потом я увидел ящик, который попал мне на глаза, тогда мои мысли совпали и я положил письмо в ящик. Вот настоящая ассоциация. А он все перепутал. Это черт знает что такое! Вот такие господа анализируют высшую психологическую деятельность. Далеко они пойдут!

[КРИТИКА ГЕШТАЛЬТ-ПСИХОЛОГИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)][1]

Акад. И. П. Павлов. — Мы будем продолжать сегодня предмет беседы прошлой среды, так как он не был закончен. Это достойная и подходящая тема, потому что теперь мы серьезно соединяем психологическое с физиологическим.

Прежде всего я передам вам поподробнее то, о чем я говорил бегло в прошлый раз.

[1] Из стенограммы «Среды» от 5 декабря 1934 г.

Это глава с описанием гештальтистской психологии Вудвор-сом. Она так и называется: «Понимание обучения согласно гештальтистской психологии». Обучение, понимание обучения — это есть основная тема. Я буду вам читать, что тут написано.
«Стремление психологической теории со дня Эббингауза шло в направлении механического понимания обучения».
Дальше говорится: «С другой стороны, работа Павлова и его школы, энтузиазм, с которым психологи приняли идею условных рефлексов, усилили старое ассоциационное учение об обучении, как выясняющее связь между действием стимула и ответом».
«Гештальтистская психология есть теперь главный оппонент ассоциационизма, она не верит в эти элементарные связи, как прирожденные, так и приобретенные. Не то чтобы она не любила мозгового механизма или динамизма, но она верит, что мозг работает в более обширных формах забиранием промежутка (я это объясню) и работает скорее, чем операционная производительность путей, связующих эти центры в мозгу».
Это буквальная передача.
Что такое фраза: «работает в больших формах, забиранием промежутка, заполнением промежутка».
Помните, как в прошлый раз уже излагал, — они обратили внимание на то, что мы улавливаем в коре явления в целом, если есть намек на существование каких-нибудь перерывов, то мы их заполняем от себя. Из этого они сделали какой-то особенный принцип и назвали это «заполнением промежутка». Есть книга Коффки, одного из гештальтистов, она... называется «Growth of mind». Ну-те, англичане, скажите, что значит Growth — это рост или происхождение? По словарю это значит рост и происхождение. Между тем, это огромная разница.
В обсуждении вопроса об обучении Коффка основывается исключительно на опытах Келера с обезьянами. Он приходит к заключению, что все обучение состоит в понимании (это слово «инсайт»), и что Торндайк, поддержавший метод обучения опытом и ошибками, есть просто «mistake» — ошибка, можно даже сказать, недоразумение. Как вам нравится?
Дальше он пишет: «Торндайк указывал на постепенное получение, обнаруживание в его кривых обучения, как на доказательство против внезапного понимания».

Торндайк, как и мы, держал своих кошек взаперти, они учились, как отпирать дверцу и т. д. Конечно, они постепенно научились делать это скорее. Он называл это кривыми обучения. Он находит, что основная кривая роста, т. е. умение отпирать все, увеличивалось и ускорялось, становилось наиболее точным и более коротким. На этом основании Торндайк и говорил, что никакого тут разумного понимания дела сразу нет, Это есть постепенное обучение.
Коффка переиспытал, пересмотрел эти опыты Торндайка и нашел, что в некоторых случаях бывает и внезапное решение. Он к этому и привязался. Сам Торндайк говорит, что многое, конечно, затрудняет задачу. Обучение и окончательная цель обучения достигаются то скорее, то медленнее.
Дальше Коффка передает по-своему весь метод Торндайка и заключает, что никакого обучения нет, кроме понимания. Понимание не просто — говорит он— существует рядом с методом проб и ошибок как прибавочный способ обучения. Метод опыта и ошибок просто вытесняется.
Значит, этот метод опыта и ошибок, как его изображает Коффка, передавая Торндайка, означает прежде всего, что ничему новому животное не обучилось. Устранение неуспешных движений и фиксация успешных (по Коффке) должны происходить без всякого эффекта со стороны животных. Видите, как дико получается! Животное не имеет ни малейшего познания, почему его поведение модифицировалось и изменилось. Весь процесс, в котором этот успешный акт сохранился, а неуспешный постепенно ликвидировался чисто механический.
Вот как представляет дело господин Коффка, когда передает метод Торндайка, метод проб и ошибок.
Автор пользуется каким-нибудь неточным выражением Торндайка и ловит его на этом, - Торндайк ведь говорит совершенно иначе, а именно:
«Когда кошка помещается в ящик, то она испытывает, очевидно, значительную неприятность и вместе с тем обнаруживает стремление избавиться от этих ограничений ее движений. Она старается пролезть через всякие отверстия, она царапает и кусает стойки камеры, клетки или проволоку, она протискивает лапы сквозь всякие отверстия и царапает все, чего она только может достигнуть. Она продолжает эти усилия особенно тогда, когда что-нибудь непрочно держится и представляется более

податливым». Это ведь не совсем так, как изображает Коффка. Он воюет не с настоящим Торндайком, а с соломенным Торн-дайком. т. е. им самим созданным.

Таково отношение к предмету обучения господ гештальти-стов в лице этого Коффки.

Дальше Вудворс обращается к одному положению, которое они действительно победоносно выдвигали против ассоциацио-низма. Об этом я давно СЛЫШАЛ от моего парижского корреспондента, посредника с тамошними физиологами. Там идет большой разговор, что гештальтисты представили очень серьезные и сильные возражения против ассоциационизма. Возражения заключаются в том, что условные рефлекс!>1 образуются на отдельные раздражители, а не на Отношение вещей.

Мы С С. В. этот опыт сделали и увидели, что условный рефлекс может образовываться на отношение, как и на отдельный раздражитель.

Их опыт заключался в следующем. Они берут два серых ящика, один более темный, а другой более светлый, и кладут еду, положим, В ящик, у которого тон более светлее. Жипотное сперва путает ЭТИ ДМ ящика, В потом, на ОСНОВА обыкновенной про цедуры условных рефлексов, предпочитает бежать на ящик, где более светлый цвст.

Дальше берут другие серые цвета, - животное бежит на более светлый, хотя ВТО И не ТОТ раздражи гель, который был в пер ной паре ЭТИЛ ящиков. Выходит, ЧТО живо гное бежит на отноше КИе. Это они считают сильным возражением.

Однако ЭТОТ ОПЫТ ПО существу опровергает их собственные заключения.

Мы теперь проверили зги данные на собаках с С. В. Клеще вым. Мы образовали рефлекс на два тона, находящихся в поло жении квинты,затем начали отдифференцировьтвать другие пары гонов, с ОДНОЙ стороны, в отношении квинты, а с другой стороны, в отношении терции. Оказалось, что скорее была отдифференцирована пара тонов в отношении квинты. Таким образом, отношение само по себе может явиться условным раздражителем. Ничего особенного в этом нет. Они же решили, что на основе этих опытов все старые теории обучения должны быть опрокинуты, что, стало быть, должно быть исключено торндайков-ское понимание его опытов.

Следующий отдел о самой теории обучения.

Я должен ополчиться немножко против автора.
Заголовок одного абзаца: «Теория обучения более неверна сейчас, чем когда-либо». Благодарю вас покорно! Значит, он сам расписался в своем банкротстве.
Он говорит, что имеется три теории: наша теория об условных рефлексах, торндайковская теория и гештальтистская теория. Каждая из них может объяснить часть фактов, у каждой есть маленькое основание в своей части опытов, но это обоснование недостаточно для того, чтобы разъяснить вопросы, поднятые другими.
Дальше я приведу его окончательное заключение: «Гештальтистская психология — сильное и ценное прибавление к разновидностям современной психологии. Вероятно, есть глубокая истина в утверждении, что рядом с ощущениями и моторным ответом и связями между ними, рядом с ними и все это включая существует процесс «динамической организации».
Как вам нравится! Кроме ощущения, кроме ответа и кроме связи есть еще динамическая организация. Это есть связь, а если не связь, то ты, значит, о душе думаешь, значит, что-то неуловимое, то, чего в руки взять нельзя. Связь — это и есть динамическая организация. Я говорю, что у них у всех сидит эта неуловимость, эта душа.
Я передал то, что у него есть.
Теперь мы будем говорить о нашем понимании.
Нужно считать, что образование временных связей, т. е. этих ассоциаций, как они всегда назывались, это и есть понимание, это и есть знание, это и есть приобретение новых знаний. Когда образуется связь, т. е. то, что называется ассоциацией, это и есть, несомненно, знание дела, знание определенных отношений внешнего мира, а когда вы в следующий раз пользуетесь ими, то это называется пониманием, т. е. пользование знаниями, приобретенными связями — есть понимание.
Значит, господа, гештальтисты начинают не с начала, а с конца. Есть связи прирожденные, данные с места. А если речь идет о тех связях, которые не прирожденные, то оказывается, что если за одной вещью следует другая, то вы можете установить, образовать эту связь. Это совершенно ясно. Все обучение заключается в образовании временных связей, а это есть мысль, мышление, знание. Следовательно, это есть основное — это ассоциация, это мышление, то, что давно часть психологов знала и верно сто-

яла на этом. Гештальтистская психология со своим отрицанием ассоциационизма есть абсолютный минус, в котором нет ничего положительного.

Я вам укажу на одно положение, за которое гештальтисты цепляются. В заключительном абзаце мы находим такую фразу:

«В то время как старые психологи — приверженцы субъективного метода, метода самонаблюдения, интересовались сензор-ным анализом, а бихевиористы — моторным, совершенным действием, гештальтистская группа подчеркнула важность темы, которая обыкновенно называется перцепцией, восприятием, которая как будто была неглижирована, на которую не обращали внимание бихевиористы, которая плохо была оценена ассоциа-ционистами». Вся эта фраза есть непонимание дела. К чему относится слово «перцепция»? Связь кинестетического раздражения в клетке с другими всякими раздражениями и т. д. Все это перцепции. Все это происходит в мозгу. Нелепо и думать, что Вудворс представляет, что сама мускулатура, которая сокращается, принимает в процессе перцепции какое-то участие. Ясно, что все это происходит в мозгу.

Я представляю себе отчетливо, и вызываю кого угодно, желающего оспаривать положение, что мышление есть ассоциация. Это есть знание, это есть мышление, и когда вы пользуетесь этим, это будет понимание. Но дальше выходит порядочная путаница.

Вот в чем заключается вопрос. Как соединить формы опыта торндайковские и наши? Мы применяем условные рефлексы таким образом, что пускаем какой-нибудь условный раздражитель, а затем присоединяем безусловный рефлекс. Таким образом, наше раздражение является сигналом этого безусловного рефлекса. В мозгу происходит продолжение пути между клетками высшего раздражения и клетками безусловного рефлекса. Мы понимаем это так.

У Торндайка опыты другие.

Там происходи следующее. Кошка заперта в клетку, клетка с дверкой, известным образом запертой. То ли кошке хочется на свободу, как всякому животному, которое заключено, ограничено в своих движениях, то ли ее раздражает еда, которая лежит вне клетки. Она стремится вон. Что она делает? Она производит массу хаотических движений. Затем, среди этих случайных

движений, нападает на задвижку и так же для нее механически действует, В конце концов она отворяет дверь и выскакивает,
Ясно, что тут образуется связь между известным прикосновением и механическим давлением на предмет, положим, на скобу или на задвижку с открываемой дверью. Это есть ассоциация. Ассоциация только в этом и заключается, и это есть познание, которым она будет пользоваться в следующий раз. Это есть понимание связи внешних предметов,
В этом случае кошку интересует кусок мяса. Наша обезьяна «Роза» едой мало интересуется, и она бы эту штуку проделала ради получения свободы, чтобы выскочить оттуда, Тут связь другая. Если собака или кошка приучилась отворять задвижку для того, чтобы достать кусок мяса, то тогда, когда она сыта и пожелает просто освободиться, то она воспользуется тем же самым.,.
Как эти факты понимать? Нужно, чтобы в данный момент мозг был в деятельном состоянии, в известной степени возбуждения. Стремление к свободе или к мясу — это дело безусловного рефлекса. Это есть инстинктивное явление. Возьмите какое ни на есть животное, самое низшее, у которого вы не можете допустить ни капельки ума, однако, оно не бежит от пищи, а стремится к пище. Точно так же на зловредное влияние, положим, на огонь, оно не бежит, Это есть безусловная, прирожденная связь, Когда собака тянется к мясу или тянется на юлю — это есть безусловный рефлекс, Это есть прирожденная связь, инстинктивная. При таком деятельном состоянии мозга должна произойти ассоциация, что и есть ум, что и есть мышление. Это есть умственная деятельность. Пусть на первых порах она будет совершенно минимальной, потом она на основе образования связи сделается большей. С этого момента начиная будет мышление и понимание, а в основе всего лежит ассоциация. Вот как нужно сопоставлять наши опыты с торндайковскими. Смысл дела именно в этом. В наших опытах с искусственным и пищевыми условными рефлексами, когда связи образуются, имея значение пищевых сигналов и сигналов, меняющихся в зависимости от постановки эксперимента, они имеют сугубо временный, сигнальный характер. Когда речь идет о торндайков-ских опытах, тогда эти связи более постоянны. Это есть уже начало научного знания, потому что речь идет о более постоянных связях, Они могут быть вначале довольно случайными, но и вся

наука состоит в том, что она сначала поверхностная, потом становится все глубже и глубже, очищаясь от случайного.
По механизму образования это та же связь, та же ассоциация, но имеющая уже другое значение. Когда вы повторяете одно за другим два случайных слова, не имеющих никакого значения, то в конце концов одно слово вызывает другое. Механизм образования этой связи тот же: проторение путей между определенными клетками. Гештальтиеты именно это отрицают. Значит, они ни капельки не доходят до настоящего глубокого анализа. Им предоставляется такая сложность, к которой не прикасайся, которую не разбирай!,.
Теперь я перейду к нашим опытам с обезьянами. Здесь становится еще яснее, что все это «понимание», что все это «мышление» (это одно и то же, ясно), что оно состоит насквозь из ассоциаций, сперва элементарных, а потом из связей элементарных ассоциаций, т, е. из сложных ассоциаций.
«Рафаэлю» в его помещении высоко подвешивают плод, Связь с плодом есть безусловный рефлекс, инстинкт. Он стремится к еде, препятствием является большое расстояние. На полу положен ряд ящиков, «Рафаэль» сперва то и се пробует, ничто не удается, потом обращает внимание на ящики, сперва поднимаясь на один ящик, пробует достать, но, однако, расстояние еще очень велико, Ящик как неудачный отбрасывается. Затем «Рафаэль» начинает накладывать один ящик на другой.
Нужно считать, что в этом случае, по всей вероятности, это исходит из его прежнего жизненного опыта. По все вероятности, это значение старое, взятое из жизни...
Что касается данной ассоциации, можно себе представить или так, что у нее уже этот опыт был ранее, т. е. она была научена, или так, что она, находясь в сильном двигательном возбуждении, могла взять ящик, схватить его, бросить, а он оказался на другом, — тогда она вскочила на него и приблизилась к цели. Значит, это тот же метод проб и ошибок, Ведь нельзя допустить, что новая связь образовалась сама по себе из вещей, которых обезьяна раньше никогда не видела, Теперь за другой обезьяной мы будем следить с самого начала,
Таким образом, первая ассоциация была образована, Для того чтобы сократить пространство между собой и приманкой, нужно было один ящик поставить на другой. Однако можно его поставить плотно, устойчиво, а можно поставить на краю нижнего

ящика. Истинная полезная ассоциация получатся только путем проб и ошибок. Если обезьяна поставит верхний ящик только на краешек нижнего, не совместит их плоскостями — ничего не выйдет. Вот вам вторая ассоциация. Нужно, чтобы образовывалась связь в голове между положением обоих ящиков. Огромная задача «Рафаэля» заключалась в том, что нужно было настроить целых шесть ящиков один на другой для того, чтобы достигнуть цели. Он это делает теперь. Все эти частные ассоциации выработаны при помощи метода проб и ошибок. В том случае, когда эта связь совпала с достижением цели, она осталась и укрепилась. В конце концов совершенно ясно, что образовываются отдельные связи. Это слепой должен видеть.

У Келера все эти обезьяны были вместе. У одних из них ассоциация образуется скоро, у других медленно, у третьих она совсем не может образоваться, зависит это от физиологических свойств мозга.

Кроме этих постоянных, пусть состоящих из отдельных ассоциаций, связей, еще недостает одной важной ассоциации, чтобы ящик был расположен по вертикали от плода.

Когда одна обезьяна достигла цели, а другие на нее смотрели, одна из тупых обезьянок по подражательному рефлексу построила эти ящики, только не под плодом, а в стороне, и дурой оказалась, — влезла, а яблоко далеко. Ясно, что это есть образование отдельных ассоциаций. Кроме образования отдельных ассоциаций нужна цепь ассоциаций, связывающих одну ассоциацию с другими. Вы видите, все мышление состоит из образования элементарных ассоциаций и из дальнейшего образования цепей из элементарных связей.

Нужно подчеркнуть еще значение подражания. Одна из описанных Келером обезьян сама не совершала работу по методу проб и ошибок — она только видела пример работы другой обезьяны. Таким образом, новые связи как бы образовались уже за счет работы другого.

У нас был такой презабавный случай с обезьяной «Розой». «Роза» умнее «Рафаэля». Она представляет сравнительно высокий тип «интеллигентности», в то время как «Рафаэль» — просто утробистый господин. Единственно, что его привлекает, это еда. У «Розы», наоборот, еда на втором плане. У нее превалируют сильное желание поиграть или даже «помастерить» — открыть

какую-нибудь коробку и т. д. Когда она занята, а вы предлагаете еду, то она ее отталкивает: цель ее занятий другая. К сожалению, это представляет нам некоторые трудности. Самая простая штука — еда.

Для одного опыта мы воспользовались ее игральным инстинктом. Нам хотелось воспроизвести опыт с ящиками. В теплом помещении было устроено нечто вроде колодца, ограниченное пространство было загорожено высокими прямыми стенками. «Розу» посадили туда через дверь. Она любит всячески поиграть, а тут ничего нет, кроме этих высоких стен и ящиков на полу. У обезьяны появляется законный импульс вырваться на свободу. Она проделала чрезвычайно интересную и забавную вещь, вроде той обезьяны, о которой я говорил, которая описана Келером, которая воспроизвела только одну часть ассоциаций и оказалась в глупом положении: построить построила, но выстроила в стороне. «Роза» видела, что в этом колодце имеется дверь, через которую ее ввели. Она стала сперва просто открывать эту дверь. Так как дверь была крепко заперта, она цели не достигла. Тогда она выкинула такую вещь. В этой двери обезьяна обнаружила дырку. Обезьяна, пользуясь старой ассоциацией, всовывает палец в дырку и начинает дергать, ломать, открывать эту дверь. Однако это ей не удалось, дверь была крепкая.

Тогда она взяла один из ящиков, идет с ним к этой двери, становится на ящик и опять начинает дергать дверь туда и сюда, всунув палец в дырку.

Что это значит? Это значит, что она сидела постоянно в большом вольере и видела, как «Рафаэль» решал эту задачу. Она этот элемент усвоила и «думала», что он поможет ей как-то лучше отпереть дверь. У нее была цель — отворить дверь, а она видела, что свою цель — яблоко — «Рафаэль» достигал при помощи ношения ящиков, когда он складывал их в кучу. Эта временная связь у нее закрепилась и была неудачно использована. Буквально так. Никакого другого смысла в этом нет. Она проделала это один раз. Потом повторила вновь. Вот как мне представляется это.

Значит, мышление до известного пункта ничего другого не представляет, как ассоциации, сперва элементарные, стоящие в связи с внешними предметами, а потом — цепи ассоциаций. Значит, каждая маленькая, первая ассоциация — это есть момент рождения мысли. Как я говорил в прошлый раз, эти ассоциации

растут и увеличиваются, Тогда говорят, что мышление становится все глубже, шире и т, д,
Однако это только одна половина мышления, Это то, что господа философы, тот же Локк, в своем сочинении об уме человеческом назвали синтезом, Это синтез и есть, Это и есть действительно соединение впечатлений от двух внешних предметов, и затем пользование этим соединением,
Но затем выступает другой процесс кроме этой ассоциации — процесс анализа, Анализ, как вы знаете, сперва основан на анализаторной способности наших рецепторов, а затем на разъединении связей, также осуществляемом корой больших полушарий головного мозга. Этот процесс нам хорошо знаком по опытам с нашими условными рефлексами. Если вы образовали на какой-нибудь тон временную связь с пищей, а затем пробуете другие тоны, не подкрепляя их пищей, то сначала у собаки происходит временная иррадиация, происходит раздражение и ближайших пунктов, Это мы называем генерализацией, Когда связь с этими другими тонами не оправдывается действительностью, тогда присоединяется процесс торможения, Таким образом, реальная связь ваша становится все точнее и точнее,
Таковым является и процесс научной мысли,
Все навыки научной мысли заключаются в том, чтобы, во-первых, получить более постоянную и более точную связь, откидывая затем связи случайные. Мышление непременно начинается с ассоциаций, с синтеза, затем идет соединение работы синтеза с этим анализом. Анализ имеет свое основание, с одной стороны, в анализаторской способности наших рецепторов, периферических окончаний, а с другой стороны, в процессе торможения, развивающемся в коре больших полушарий головного мозга и отделяющем то, что не соответствует действительности. Вот как это мне представляется с точки зрения материалов нашего изучения,
Достопочтенные господа, кому что угодно прибавить, дополнить, изменить, милости просим!
С моей точки зрения, гештальтистская психология является одной из самых неудачных попыток психологов. Ее роль, я бы сказал, прямо отрицательная, В самом деле, что она прибавляет к познанию предмета? Ничего, Она, наоборот, уничтожает самое основное, самое верное - ассоцианионизм, синтез, связь, Вот мое отношение к этой гештальтистской психологии,

Вы подумайте на эту тему во всяком случае, это наше кровное дело. Мы изучаем высшую нервную деятельность. Это и есть наша задача, а вы все, наши «условники», в этом участвуете. Я рекомендую поэтому, сосредоточившись, подумать о всем, что представляется за и против, высказать, потому что только таким образом определяется истина.

Мне представляется, что то, что я изложил, совпадает с тем, что есть. Я сейчас не могу думать иначе...

Если у вас нет сейчас возражений, то вы заберите в голову и потом подумайте. Это капитальная вещь. Здесь психология покрывается физиологией, субъективное понимается чисто физиологически, чисто объективно. С этим приобретается очень многое. Мы начинаем понимать, каким образом происходит мышление человека, о котором столько разговоров и столько всякой пустой болтовни.

Я все же очень благодарен этой книге, все-таки она заставила меня глубже передумать эти вопросы и в конце концов прийти к такому заключению.

[О ХУДОЖЕСТВЕННОМ И МЫСЛИТЕЛЬНОМ ТИПЕ ЛЮДЕЙ][1]

Акад. И. П. Павлов. — ...Теперь, господа, следующий вопрос. Когда мы в нервной клинике разбирали разных нервных больных, то пришли к заключению о том, что имеются два специально человеческих невроза — именно, истерия и психастения, причем я это связал с тем, что человек представляет собой два типа высшей нервной деятельности, а это именно: тип художественный, следовательно, аналогичный, приближающийся к животному, которое тоже воспринимает весь внешний мир в виде впечатлений только непосредственными рецепторами, и другой тип — умственный, который работает второй сигнальной системой. Таким образом, мозг человеческий является сложившимся из животного мозга и из раздела человеческого в виде слова. У че-

' Из етенограммы «Среды» от *9* января 1935 г.

ловека начинает преобладать эта вторая, сигнальная система. Можно думать, что при некоторых неблагоприятных условиях, при ослаблении нервной системы, может вновь произойти это филогенетическое разделение мозга, тогда возможно, что один будет преимущественно пользоваться первой сигнальной системой, а второй — преимущественно второй сигнальной системой. Это разделяет людей на художественные натуры и чисто умственные абстрактные натуры.

Когда это расхождение достигает большой степени при разных неблагоприятных условиях, тогда получается болезненное проявление этой сложности высшей человеческой нервной деятельности, так сказать, — утрированные художники и утрированные мыслители (патология). Я думаю первых приурочить к истерикам, а вторых — к психастеникам. Я видал много невротиков. Если говорить о жизненной неспособности или неактивности этих больных людей, то нужно сказать, что психастеники должны быть особенно жизненно бессильными, сравнительно с истериками, это подтверждается фактами. Многие истерики превращаются в «больших деятелей» жизни (хотя бы та же американка, которая завела какую-то особую религию, она и миллионы нажила, и репутацию, будучи типичной истеричкой). Наоборот, психастеники, которые исключительно словами орудуют, большей частью в жизни никуда не годны и совершенно беспомощны. Конечно, есть и такие истерики, которые доходят до такой степени хаотичности в жизни, что тоже себе места в жизни найти не могут и являются бременем и для себя, и для других. Я задал себе вопрос, как же у наших животных. Психастеников между животными быть не может, потому что у них нет второй сигнальной системы. У человека в конце концов все сложные отношения перешли уже во вторую сигнальную систему. У нас выработалось наше словесное и не конкретное мышление. Самым постоянным и давним регулятором в жизненных отношениях является вторая сигнальная система. У животных этого нет. У них все до самого верха высшей нервной деятельности заключается в первой сигнальной системе. У человека вторая сигнальная система действует на первую сигнальную систему и на подкорку на два лада. Она действует, во-первых, своим торможением, которое у нее так развито и которое отсутствует или почти отсутствует в подкорке (и которое меньше развито, надо думать, в первой сигнальной системе); во-вторых, она действу-

ет и своей положительной деятельностью — законом индукции. Раз у нас деятельность сосредоточена в словесном отделе — во второй сигнальной системе, — то ее индукция должна действовать на первую сигнальную систему и подкорку.
Подобных отношений у животного быть не может. Но они могут быть в такой форме, что в первой сигнальной системе (которая у них стоит над подкоркой) тормозной процесс может быть слабым. Если для животного первая сигнальная система есть тоже регулятор этой подкорки, то может получиться отношение, аналогичное по сути дела положению у истериков, и если в первой сигнальной системе у животного будет слабый тормозной процесс, то получается буйство подкорки, не отвечающее условиям действия внешних раздражителей. Следовательно, нечто аналогичное тому, что представляют истерики, может быть и у животных. У человека, значит, мы имеем давление второй сигнальной системы на первую сигнальную систему и на подкорку, у животных — давление первой сигнальной системы на подкорку. Суть дела одна и та же, во втором случае источник торможения будет единичный, а в первом — он двойной (отчасти от положительной системы и отчасти от активной деятельности).
На эту мысль навел меня один пес в Колтушах — это «Верный», действительно буйный и безудержный пес. «Верный» — это тип сторожевой собаки. Он никого не подпускает кроме хозяина. У него оказался и беспардонный и пищевой рефлекс. Мы давно не можем получить у него сколько-нибудь сносной системы условных рефлексов. Это вроде того, как было у кастрированных собак М. К. Никакой зависимости от силы, никакой полной диференцировки, сплошь и рядом ультрапарадоксальная фаза. Интересен и ход рефлексов на период отставления, т. е. за период изолированного действия условного раздражителя — за первые 5 с дает большое условное слюноотделение, а за следующие 5 с — полное отсутствие (нуль). Я готов сказать, что это есть истерик, у которого первая сигнальная система, упорядочивающая нервную систему и энергию из подкорки, — совершенно бессильна. Здесь отсутствует соответствие между действием сигнальной системы и эмоциональным фондом подкорки. Это доказывается тем, что когда мы в первой сигнальной системе усилили торможение (в виде брома), тогда порядок у него начал устанавливаться. При большой дозе в 6 г мы получили очень значительное упорядочение этого хаоса.

Так что можно было третировать «Верного» как истерика по сути дела, считая, что у него нет сколько-нибудь значительного жизненного регулятора этого подкоркового фонда эмоции.

[ОПЫТЫ НА ОБЕЗЬЯНАХ И КРИТИКА ПОЛОЖЕНИЙ КЕАЕРА][1]

Акад. И.П. Павлов. - ...Теперь я примусь за Келера и за наших обезьян. Как раз то, что забраковал для своего внимания господин Келер, то, наоборот, нас специально занимает. Ему неинтересно было ознакомление обезьяны с окружающей средой. Он это пренебрежительно отставил в сторону, а мы на этом СОСРЕДОТОЧИЛИСЬ. Когда обезьяна сидит и ничего не делает, она может быть, отдыхает, а не думает, как кажется Келеру. Перед нами происходит ознакомление «Рафаэля» с окружающей средой для своих целей. Под влиянием пищевого возбуждения он знакомит ся С условиями окружающей среды.

Теперь «Рафаэль» изучал задачу довольно сложную - нагро мождеиие ящиков разной величины с тем, чтобы достать пищу Ящики разных размеров, они отличаются друг от друга по величине в 16 раз. Ящики нужно расположить устойчиво и лестни цеобразно, Высота постройки значительна — 3 1/2 метра. Он их собрал На наших глазах. Он пришел к тому, что они должны совмещаться своими поверхностями возможно больше, а не то, чтобы Поставить один ящик на краю или на одном углу. Он их собирал путем проб. Весь опыт длился около 2 месяцев. Теперь он строит в наилучшем виде. Нужно было строить на месте, где висит плод. Теперь он делает постройку под грушей и все ящики ставит в правильном порядке: первый, второй и т. д. Ящики разбросаны, «Рафаэль» их собирает и ставит в надлежащем порядке. Какой тут МОЖет быть разговор? Это есть наше мышле ние, а Келер на все махнул рукой.

Теперь нас взял задор, и мы хотим это «естествознание» «Рафаэля» всячески расширить, помогая ему только тем, что

[1] И.ч стенограммы «Среды» от 23 января 1935 г.

уменьшаем случайность, т. е. создаем некоторые благоприятные условия.
Вот его последний номер с огнем, когда огонь загораживает пищу. «Рафаэль быстро ознакомился, он обжигался, облизывался после первых неудачных проб. Его собственная метода понятна — действие твердыми предметами, разными лучинками, гвоздями. Если внутри круга со свечками лежала пища, он сбрасывал их или тушил: за последнее время он научился заливать огонь водой. Произошло это ТАКИМ образом.
Имеется ящик, внутри которого стоит сосуд с водою. На передней стенке ящика вверху имеется кран от этого сосуда с водою. На дне ящика лежит плод. Он виден через отверстие в передней стенке ящика. Снизу перед отверстием, через которое виден плод, имеется на подставочке маленький продолговатый сосудик, куда наливается спирт и зажигается фитиль. Таким образом, обезьяна не может достать плод через пламя. «Рафаэлю» нужно с этим пламенем разделаться. Он пробовал и то, и другое, и десятое. Случайно как-то он замечает кран, хватается и повертывает его. Тогда начинает течь вода. Щель установлена так, чтобы вода текла на ящик со спиртом. Достаточно это повторить один-два раза, как «Рафаэль» начал моментально повертывать необходимый кран. Так мы ему пособили. Повернул он кран вовсе не с тем, чтобы вода потекла. Однако он связал действие воды с тушением пламени. Когда воды в кране не оказалось, он взял бутылку с водой и вылил ее на пламя. Что вам надо больше?
Так мы ознакомим «Рафаэля» с массой свойств и отношений между явлениями. Он будет ими пользоваться. А Келер на все это махнул руками. Ведь в этом суть дела. Это генез нашего мышления, которым мы орудуем. Чем отличается опыт «Рафаэля» от наших опытов, когда мы пробуем то, другое, третье и, наконец, натыкаемся на должную связь? Какая тут разница? Я не вижу никакой.
Когда я читал об интеллекте антропоидов, а вместе с тем видел эти опыты, я не мог понять, каким образом психолог, который занимается мышлением, мог проглядеть эту штуку и остановиться на такой пустяковине, что когда обезьяна ничего не делает, то она думает, как мы. Что это за мышление, что это за отношение к предмету? Однако так это есть и так это остается. Почему-то психологов совершенно не касается наше физиологическое понимание этих явлений.

Новая книга Келера вышла в 1933 году. Она носит название: «Psychologische Probleme». Я ее прочел не всю. Первый отдел назван «Бихевиоризм», второй отдел — «Психология и естествознание». Бихевиоризм он отделывает как можно. Между прочим упоминает о том, что бихевиористы с большим восторгом приняли наши условные рефлексы. Упоминая об условных рефлексах, он делает ссылку: «Исследования Павлова и его школы, я предполагаю, известны». Всего одна строчка. Следовательно, он наши опыты знает и тем не менее ни одного слова о них не вставляет, а наоборот, лягает как только можно.

Он резко нападает на бихевиористов. Он утверждает, что у них две заповеди: «Ты должен в науке не признавать никакого феноменального мира!». Это значит — наших же явлений, как явлений субъективных. И дальше: «Ты должен в нервной системе не доверять никаким функциям, кроме рефлексов и условных рефлексов». Я не знаю, не пересолил ли он? Но дальше и к нам относится: «Наблюдателям едва ли покажутся рефлексы и условные рефлексы близко стоящими или заслуживающими внимания при изучении сложных форм поведения животных и человека».

Как вам это нравится? Значит, до такой степени это далеко, когда вы наблюдаете поведение животных и человека, что едва ли он может их «in Betracht nehmen» или сколько-нибудь считать «nachst liegender» — близко лежащими.

Какая-то странная слепота, сказать, что это не «nachst lie-gedn», «nicht in Betracht nehmen», когда все знают, что все привычки, все связи (пропуск в стенограмме)...

«...Но те, кто твердо убежден (это бихевиористы и мы), что первоначальная теория об условных и приобретенных рефлексах представляет всю истину (мы этого никогда не представляли о нервной системе), не имеют никакого настоящего мотива для наблюдения натурального поведения. Им потребуется новое изучение, а иных функциональных понятий у них нет».

Что за чепуха! Скажите на милость, как это можно? Это профессор Берлинского университета и не какой-нибудь изживший свою жизнь человек, а молодой человек, полный сил, и такие отпаливает вещи.

Каждый наш опыт есть погоня за расширением понятий, а он полагает, что иметь в голове эти рефлексы — и значит дальше ничего не желать. Это странно, какая-то прямо удивительная вещь! И он говорит, что они знакомы с нашими условными рефлексами. Прямо разводишь руками!

Почему-то наше понимание называют «консервативным». Что такое? Хорошо «консервативное», когда масса народа против нас спорит и нас не желает понимать. Они представляют наши воззрения чудовищными и не могут их ввести в свое миросозерцание.
«С другой стороны, эти консервативные понятия защищаются и охраняются последователями Павлова и всеми бихевиори-стами, потому что через это ограничивается наблюдение». Значит — больше нам ничего не нужно. Откуда это взялось? «Все реакции животной нервной системы ограничиваются парой реактивных форм — это условными и безусловными рефлексами».
Вот его отношение к нашим условным рефлексам. Объясните мне, как понимать. Я не понимаю. Одно — я от Ф. П. слышал — автор, оказывается, в Берлинском университете читает психологию на богословском факультете. Там, конечно, не встанешь на нашу точку зрения. Только с такой точки зрения можно понять это недомыслие.
Дальше еще изумительнее и еще менее понятно. В главе «Psy-chologie und Naturwissenschaft» он называет натуралистическую гипотезу рабочей и вместе с тем смелой гипотезой. Он начинает с того, что можно и должно наблюдать наш субъективный мир и наши переживания, но полезно их систематизировать, а затем, опираясь на физиологические данные, как-нибудь уложить эту систему наших субъективных переживаний на эту объективную систему физиологических данных из физиологии нервной системы. Это правильно. Наше дело — объективные, чисто физиологические данные, а дело психологии, если она сколько-нибудь понимает этот субъективный мир и в голове его держит, — уложить эти две системы одна на другую, что мы и делаем. Мы явления нашего субъективного мира объясняем нашими физиологическими данными. Представьте себе, его система тоже в этом заключается. Ведь он говорит, что имеет полное основание наблюдать наши переживания, наши субъективные состояния, их систематизировать и на них тогда положить физиологическую систему, им соответствующую, установить связь между ними. Он, по-видимому, знает то, что мы делаем, потому что это напечатано на иностранных языках. Тем не менее, он считает это только рабочей гипотезой, только смелой гипотезой. И тем не менее проделывает следующую вещь. Как будто это его критика. «Мы только видим, как на основе общих понятий можно заключить о реальной системе собственных переживаний, налагае-

мых на структурные свойства соответствующих мозговых процессов». Это как будто его критика. А у нас это постоянный факт, сколько угодно субъективных явлений, приводимых в связь с объективными данными. Даже в личном разговоре у него на дому мной было сказано, как объяснить приведенный факт, где он говорит о собаке, которая находится за загородкой, но через решетку видит мясо. При этом, когда оно далеко лежит, то собака сейчас же находит обходной путь, выбегает из этой загородки и забирает его, а когда оно лежит близко и ее сильно раздражает, тогда она дурой стоит и непременно хочет достать через решетку. Это значит, что сильный раздражитель, очевидно, дал отрицательную индукцию. Тем не менее он считает, что это смелая гипотеза. И заключает: «О системе собственных переживаний, накладываемых на структурные свойства надлежащих мозговых процессов, которые имеют решающую важность для объяснения и наблюдения поведения» ...прибавляет: «Doch so-lang bis jetzt nicht beobachten worden», т. е. и которые до сих пор не наблюдались. Что такое? Объясните мне. Я не понимаю его совершенно. Тут так только можно понять, что муки анимизма, вкоренившегося до последней степени, делают его и непоследовательным, и недогадливым, и противоречивым. Только так. Я видел сколько угодно людей, медицински образованных, которые никак не могли одолеть того, чтобы можно было разъяснить все поведение больных, не прибегая к признанию активного самостоятельного значения внутреннего мира. Как же можно пользоваться только влиянием внешних раздражений, суммированием их и т. д.? Только так можно понять и его поведение, до такой степени несообразное.

Кто, господа, по-немецки читает, прочитайте ту книгу и потом скажите. Можно только так понять, что это муки анимиста, который должен встать на научную точку зрения. Дух времени подталкивает, а ресурсов внутри для этого нет...

Когда я был у Келера в Берлине, мне было удивительно, как он неохотно подтверждал мои объяснения про его собаку: «Да, да», — как будто с усилием повторял он.

К чему, впрочем, далеко ходить. У меня был друг, близкий человек, психиатр, которому я горячо доказывал наши положения. Я по воскресеньям к нему приходил из лаборатории пешком. Так продолжалось несколько лет. Однако он умер с убеждением, что тут имеется колоссальная ошибка, так как мы не принимаем во внимание внутренний мир собаки. Это психиатр,

который знает, как наша душа изменяется и ломается, если мозг болен. Вот какая крепкая вещь привычная точка зрения.
Все это я могу объяснить только тем, что в этом случае происходит жесткая борьба с укоренившимися предрассудками человеческого мышления, в виде дуализма. Это интересно, непременно почитайте. Прямое противоречие, несообразность. Предстоит много интересных моментов, когда наши объяснения с обезьянами будут опубликованы.
[КРИТИКА ИДЕАЛИСТИЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЙ КЕАЕРА][1]
Акад. И.П. Павлов. — ...Теперь, господа, от мирных дел перейдем, можно сказать, к военным. О господине Келере. Мы с ним воюем. Это серьезная борьба с психологами. Келер — профессор психологии в Берлинском университете, на кафедру Берлинского университета незаметного ученого не возьмут, у них иерархия. Келер считается у них выдающимся психологом. Я был в его психологической лаборатории. Она помещается во дворце Вильгельма, знай наших.
Когда я прочитал его книгу, которая вышла в 1933 году и называется «Psychologische Probleme», я собирался как раз писать статью о наших опытах с обезьянами. В предисловии я думал коснуться гештальтистской психологии и написал было уже нечто по этому поводу.
Вот что я написал:
«Самое важное и неоспоримое давнее приобретение психологии как науки есть установление факта связи субъективных явлений — ассоциация слов, как самое очевидное явление, а затем и связь мыслей, чувств и импульсов к действию. Поэтому не может не представляться странным обстоятельство, что в новейшее время эта научная заслуга психологии оценивается или значительно умаляется новым модным течением психологии — гештальтистской психологией. Факт ассоциации, как установлен психологами, тем более приобретает в своем значении, что совершенно совпадает с физиологическим фактом временной
Из стенограммы «Среды» от 23 января 1935 г.

связи, проторения пути между различными пунктами коры полушарий и, таким образом, представляет фундаментальный случай, момент соприкосновения, вернее сказать, синтез, отождествление психического с соматическим, субъективного с объективным. А это — огромное событие в истории человеческой мысли, на горизонте единого точного человеческого знания. Позиция гештальтистской психологии есть явное недоразумение».

Вот вам мое мнение, когда я прочел его книгу.

То, что в ней верно, — давняя старая истина. Едва ли между психологами-ассоциационистами были такие, которые представляли себе мир субъективных, бесконечно связывающихся между собой явлений, как мешок с яблоками, огурцами и картофелем, лежащими в нем, без воздействия друг на друга. Знали же психологи-ассоциационисты, что только три элемента: кислород, водород и углерод, связываясь между собою разнообразнейшим образом, дают существование бесчисленным отдельным системам в виде отдельных веществ, каждое со своеобразными свойствами. А ведь выделение элементов и их разнообразное синтезирование дают химику возможность все более и более разобраться в строении нашей планеты как огромного целого. Весь животный организм до нас включительно — то же целое, тесно связанное. Не идет ли изучение его прежде всего и главнейшим образом благодаря разложению на большие или меньшие единицы с последовательным перемежающимся сложением этих единиц?! Почему же продукт высшего животного организма, явления нашего субъективного мира, должен изучаться другим приемом, на допуская разложения, исключая анализ? Именно поэтому новое в гештальтистской психологии, ее резкая оппозиция ассоциационизму, есть очевидный научный грех. Незаконный успех этой психологии среди современных психологов можно понять только так, что среди них все еще дает себя знать дуализм в виде анимизма, т. е. понятия о своеобразной субстанции, противополагающейся остальной природе и обязывающей исследующую мысль держаться в отношении ее иначе, чем в отношении материальных явлений.

Сюда же относится мое категорическое заявление: «И в психологии нет другого пути к истинно-научному обладанию ее материалом, как через анализ».

Вот мой отзыв о гештальтистской психологии. Он мне показался очень жестким. Выходит так, что то, что старо, — истинно, а то, что ново, — никуда не годится. Я решил почитать еще.

Я прочитал основательно, по своему обыкновению, несколько раз главу, которая специально занимается ассоциацией.
Нужно сказать, что эта глава погрузила меня в чрезвычайное недоумение. Это в моих глазах такое легкомыслие, такая противоречивость, что прямо можно развести руками...
Между нашей физиологией высшей нервной деятельности, в виде учения об условных рефлексах, и психологией несомненно установлено близкое соприкосновение. Мы занимаемся одним и тем же. Тут не может быть спора. Но в то время, как наши понятия и представления совершенно основательны, почти неоспоримы с точки зрения дела, у них этого нет. Я бы хотел сделать из этого большое событие, которое действительно отчетливо подчеркнуло бы, что теперь физиология в некоторых пунктах имеет больше правоты, чем психология, считая, что Ке-лер все-таки солидный психолог.
Он берет весь вопрос во всем его историческом объеме. Он обращает внимание на то, что заучить ряд бессмысленных слогов гораздо труднее, чем имеющих смысл. Эти факты он отрицать не может. Этот факт заявлен такими солидными психологами, в которых никто не сомневается. Этот основной факт он опровергнуть не может, но обращает внимание на то, что способствует этой ассоциации. Оказывается, есть много факторов, которые способствуют этой ассоциации. Раз у вас уже есть готовые связи, тогда понятное дело, что ассоциация или с места готова, или быстро закрепляется. Все возражения он строит на том, что данной связи способствуют ранее существовавшие... Но какой же может быть разговор. Ведь это само собой разумеется. Это старые связи он считает гештальтом, т. е. системой организации.
Подытоживая, можно сказать, что где с самого начала имеется крепкая организация, соединение, гештальт, существует, понятно, сама по себе ассоциация. Где с самого начала никакой правильной организации не дано, там ассоциация отсутствует, ее нужно вырабатывать.
Далее он переходит к физиологическим представлениям. Вообще он принимает факт проторения путей между двумя возбужденными центрами коры. «По этой гипотезе, может быть, можно понять, почему раздражение после некоторых повторений принимает такое определенное направление и через это повышает проводимость соединенных волокон. Напротив, не вид-

но — «sieht man gar nicht», — почему раздражитель при первом разе прямо взял такое направление».

Почему он при первом разе взял такое направление, как вам нравится?

Я невольно вспомнил «Недоросль», именно в том месте, где Простакова заспорила с портным, и когда тот ссылался, что он учился, много времени на это тратил и т. д., тогда та ему возразила чрезвычайно убедительно: позволь, а у кого учился первый портной?

Что это за недоумение? Как это разумный человек, профессор психологии, может не уловить и не понять! Это буквально то, что «у кого учился первый портной»!

Возразите, господа, кто-нибудь! Как же можно сказать, что совпадение не нужно, а что гештальт как-то с места существует.

Теперь другой фокус.

Он говорит, что это было старое представление, что протори-вается путь при все большем и большем повторении, а теперь существует новое предположение, что раз между двумя центрами получилось какое-то объединение, то тонус одной клетки сообщается другой клетке, или они образуют систему гешталь-та, образуют организацию — из двух дистанций сделалась одна. Но ведь это и значит, что ассоциация сделала гештальт, а не гештальт сделал ассоциацию.

А он выводит следующее: «Новые представления Вудворса отпадают. Отпадает ассоциация как особое независимое и теоретическое понятие». Как вам нравится? Объясните, если можете.

Приведем именно процесс ассоциации, что деятельность двух клеток, раньше отдельная, благодаря совпадению во времени, связалась в одну систему. Значит, это есть ассоциация. А тут выходит — нет ассоциации.

Для меня это сплошное недоразумение. Я не могу понять, где же тут человеческая мысль, где тут беспристрастие, где тут логика?

Дальше приводится пример, когда бессмысленные слога повторяются рядом и связываются с большим трудом, а многое другое в жизни схватывается и запоминается на лету. Все зависит от условий и старых связей. Что же тут непонятного?

Далее есть специально к нам относящееся: мне это особенно интересно. Тут я прошу вас всячески вникнуть и понять.

«С нашей точки зрения звучит, может быть, несколько лучше, когда вместо ассоциаций говорят об условных рефлексах. Между тем я не могу найти это понятие более фундаментальным, чем ассоциация. Можно даже сказать, что так называемые условные рефлексы только отдельные случаи ассоциации».
Так это и есть, не то, можно сказать, а так надо сказать, — «потому что очевидно, что раздражитель, который косвенно был связан с рефлекторными реакциями, может сделаться таковым лишь через то, что он выступил в связи с адекватным раздражителем, который вызывает натуральным образом тот же рефлекс. Таким образом, это сходит на ассоциацию двух сенсорных процессов».
Пока он смотрит так же, как мы.
Дальше: «Эта ассоциация может сделаться столь сильной, что новый раздражитель в заключение был бы только годен пройти по следу адекватного сенсорного процесса, но не вызвать его». Что такое!? Как вам нравится египетская загадка? Что такое, что он оказывается только годен, чтобы пройти по следу адекватного раздражителя, но его не вызвать? Объясните мне физиологически, или как хотите, что это значит.
Н. А. Подкопаев. — Может быть, он хочет сказать, что условный раздражитель не дает полностью той картины, какую дает безусловный, что он несколько уменьшен, что реакция более слабая.
И. П. Павлов. — Тут прямо сказано: «nicht diese nachrufen». Он о наших вещах говорит, но говорит так, что его понять нельзя.
Э. А. Асратян. — А не хочет ли он сказать, что посторонний раздражитель не вызывает ориентировочной реакции, которую он раньше вызывал, а теперь вызывает условный рефлекс?
И. П. Павлов. — Он говорит — настоящая реакция, которая обусловливается адекватным раздражителем, что она проходит по следу адекватного раздражителя, но его не возбуждает.
Э. А. Асратян. — Может быть, опечатка. *(Смех.)*
И. П. Павлов. — Это защита плохая. Это что-то поразительное!
И это тем не менее принципиально важно. Это действительно настоящий бой между психологией и физиологией высшей нервной деятельности.
Я хочу, чтобы вы перевели. Раздадим всем, вызовем психологов, пусть они прочитают. Пусть явятся сюда и будут защищать

одного из своих авторитетнейших представителей. Г. П. Зеленый, вы тут? (— Его нет.) Жалко, а я бы ему баню задал.

Э. А. Асратян. — Это действительно абсурд.

И. П. Павлов. — Для нас это совершенно определенная задача, мы совершенно отчетливо видим, что, конечно, благодаря ассоциации образуется система, образуется организация, как он выражается, образуется гештальт, и, следовательно, ассоциации делают гештальт, а не наоборот, гештальт делает ассоциацию. Последнее нелепо. Вспомним наш запаздывающий рефлекс, разве это не гештальт, не система, что один и тот же раздражитель вначале действует тормозящим образом, а затем действует положительно? Это есть гештальт, это есть система, и мы знаем, как она произошла. Возьмите наш динамический стереотип. Мы применяем наши раздражители в известном порядке. Они связались, оказывается, это гештальт, это система, и мы ее сделали на основе ассоциаций. Как же такую очевидность отрицать?

[ОБ АНИМИЗМЕ ШЕРРИНГТОНА И КОНСЕРВАТИЗМЕ АНГЛИЙСКОЙ НАУКИ][1]

Акад. И.П. Павлов. — ...Еще один интересный факт в связи с общим значением и пониманием нашей работы. Когда вышло немецкое издание моих лекций по работе высшей нервной деятельности, то в английском журнале «Природа» появилась характерная заметка. Она написана одним из учеников Шерринг-тона. Сперва идут разные комплименты, а затем сказано: «Но вполне законно усомниться в правильности толкования такого грандиозного огромного материала». И далее: «Поэтому некоторые считают сомнительным, чтобы Павловская терминология способствовала ясному думанию. Возможно, что при теперешнем состоянии наших знаний было бы предпочтительнее интерпретировать эти открытия в психологических терминах, например: ассоциация, рассеянность, интерес, сознание, внимание, память и т. д.»

[1] Из стенограммы «Среды» от 6 февраля 1935 г.

Как вам это нравится? Сами они строят это сооружение с полным сознанием, что они делают настоящее дело. Ведь сам Шер-рингтон и разработал рефлекторную деятельность спинного мозга, но не смей переносить выше на головной мозг, тогда это сооружение делается гадательным.
Такое рассуждение анимистично. У Шеррингтона — гнездо анимизма. Доказательством является его сомнение в том, что ум имеет какое-нибудь отношение к нервной системе. Значит, ум может быть совсем не связан с нервной деятельностью.
Я понимаю влияние учителя на учеников, но неужели если учитель анимист, то и все ученики должны быть анимистами? Неужели существует в английской среде такое умственное рабство? Как это понять? Это один из его учеников. Он ссылается на своих товарищей по школе. И это он говорит, что лучше систематизировать с точки зрения психологической, а не с чисто физиологической. Это удивительно, тем более что условные рефлексы имели особенный успех именно в Англии. Именно там условные рефлексы введены в преподавание в средней школе.
Я считаю позицию Шеррингтона прямо вредной, раз он таких учеников разводит. Думай сам как хочешь, зачем же других с толку сбивать.
Нет, мы можем смело положиться на свои условные рефлексы.
Всего хорошего.

[ОБ ИДЕАЛИЗМЕ ПЬЕРА ЖАНЭ][1]

Акад. И. П. Павлов. — ...Я читаю последнюю книгу Пьера Жанэ под названием «Начала интеллекта». Пьер Жанэ исключительный человек. Он не врач, а психолог, рядом с этим он знаменитый невропатолог. Несомненно, что это особенный, выдающийся человек. О сущности этой книги я буду говорить в следующую среду. Сама книга, его понимание и анализ очень интересны. Придется посвятить этому больше времени, это касается очень важного вопроса о соотношениях между физиологией высшей нервной деятельности и психологией.

[1] Из стенограммы «Среды» от 20 февраля 1935 г.

С Пьером Жанэ как психологом я в большой войне. Постараюсь в следующий раз его сокрушить, сколько моих сил есть. А как невропатолог он чрезвычайно интересен. Он собрал массу чрезвычайно интересных и важных патологических фактов. Я считаю, что как невропатолог он останется действительно в памяти науки, а как психолог, я думаю, что он будет забракован впоследствии именно нами, физиологами высшей нервной деятельности.
У него есть два очень интересных патологических факта. Факт первый.
Речь идет об одной даме, которая только что проделала труд родов, была истомлена и ехала по железной дороге, куда ей было надобно. Ее мучила все время мысль, что она едет в обратном направлении, хотя на то не было никаких оснований и сидящие подтверждали, что она едет правильно.
Что это такое? Это патологический факт, это какая-то степень навязчивости. Это вариант из того ряда фактов, о которых я упоминал раньше. Положим, человеку хочется, чтобы его уважали, а больному без малейшего основания кажется, что его оскорбляют. Или больному хочется быть уединенным, он уединяется, а ему все-таки кажется, что в комнате кто-то есть. Это есть, как я объяснял, наша ультрапарадоксальная фаза. Это все — категории противоположности. Налицо здесь основной раздражитель в виде представления, что я еду туда-то, есть гипнотическая фаза — однообразие действующих раздражителей в вагоне, есть ослабленная трудными родами нервная система и есть появление ультрапарадоксальной фазы, когда появляется противоположное представление или извращается основное. Так представление, что я один, превращается в представление, что я не один, представление о том, что я уважаем или желаю быть уважаемым, заменяется представлением, что меня не уважают. Представление о том, что я еду туда-то, превращается в противоположное. Это есть факт, который я объяснил Пьеру Жанэ в открытом письме. Это старое, в этом нет ничего особенного.
Факт второй меня очень заинтересовал.
Это какой-то французский офицер, который во время войны был ранен в затылочную часть мозга. Пуля прошла насквозь через заднюю часть мозга и остановилась в противоположной стороне. Ее почему-то нельзя было вынуть.
Офицер потерял зрение. Затем он начал видеть, но у него получилась так называемая «психическая слепота». Он видел, но

не понимал, — так называемая «мунковская слепота». Далее он начал понимать, что он видит: человек — это человек, стол — это стол. Затем это зрительное понимание очень сконцентрировалось. Получился следующий факт. Я вам прямо прочту слова П. Жанэ: «Больной приходит в мой кабинет, держась рукой за солдата, ибо он считает, что не способен ходить один. Он меня признает, он меня приветствует любезно и корректно и садится на мое кресло, но непосредственно он начинает жаловаться и выражать совершенно особую жалобу». Его подлинные слова: «Я страшно несчастен, потому что я потерял возможность ориентироваться в мире, потому что я никогда не знаю, где я». Вот буквально его слова. Значит, полное отсутсвие ориентировки в пространстве...

Очень интересно, но как это понимать. Я делал два предположения, опираясь на наши наблюдения. Дело, очевидно, касается затылочной области, его зрительного соотношения с окружающим миром.

Он представляет в зрительной области явления, которые имеются у нашего «Ребуса»: эта область в такой степени заторможена, что но совершенно не может иметь двух одновременных раздражений. Вы помните у «Ребуса» факт, что он мог образовать не более одного условного рефлекса, — сильный уничтожает слабого: оборонительный рефлекс уничтожает кислотный, кислотный уничтожает пищевой.

Значит, зрительный отдел мозга располагает таким малым количеством тонуса для раздражительного процесса, что он может под влиянием данного раздражителя сосредоточить свою активность лишь на одном пункте, а остальные пункты являются как бы не существующими. Поэтому он отдельного человека видит, каждый отдельный момент видит, а что-нибудь другое в это время представить не может, поэтому для него пространство исчезает, У него дело ограничивается тем пунктом, который сейчас раздражается. У него нет никаких следов. Поэтому-то он «потерялся в свете»...

Так что это очень интересная вещь, что у этого офицера или совсем отсутствуют следы, он живет только наличными раздражениями при низком тонусе коры, или когда он получает определенные раздражения, то торможение распространяется на остальные части анализатора. Остальное исчезает из сознания. Вот почему у него получилось впечатление, что он «потерялся в мире».

Осталось еще несколько минут, для интереса я вам кое-что скажу. В следующую среду я буду ругаться, а теперь только маленькая характеристика Пьера Жанэ.

Конечно, он анимист, т. е. для него, конечно, существует особая субстанция, которой законы не писаны и которой постигнуть нельзя. Он связывает свои объяснения с французским, довольно безудержным философом Бергсоном.

Он пишет: Бергсон нам представил очень красивый образец для того, чтобы нас заставить понять, как природа могла реализовать такое чудо, каким представляется нам глаз. Этот глаз нам кажется удивительно сложным, и мы расположены думать, что нужно накоплять материал один на другой и комбинировать их один с другим во всевозможных направлениях. Но нет, когда я хочу поднять мою руку, я не исследую тот или другой орган, тот или другой нерв, тот или другой мускул, чтобы иметь желание, что им нужно делать. Нам достаточно желать акт, и все организуется одним разом. Живое вещество стремилось к свету, желало захватить свет, и это желание организовалось в глаз. Так буквально — «и это желание организовалось в глаз». «В этом творящая сила, какая-то могущественная субстанция».

Теперь дальше: «Мы много потеряли из этого примитивного могущества, но пользуемся еще кое-чем в нашем представлении». Пользуемся маленькими крохами, частью этого в нашем представлении! Похож он на нас или нет? Можем мы с ним сговориться или нет? Конечно нет. Он считает, что представление — это есть частичка той творящей силы, которая составила мой глаз!

[ОПЫТЫ С «РАФАЭЛЕМ»][1]

Акад. И. П. Павлов. — ...Теперь хочу рассказать о наших обезьянах.

Как вам известно, «Рафаэль» приобрел много новых знаний относительно окружающей обстановки. Он научился открывать разные запоры при помощи соответствующих орудий. Это — старая вещь. Правда, он наловчился. Нужно было оценивать зна-

[1] Из стенограммы «Среды» от 6 марта 1935 г.

чение отверстия, в которое вставляется ключ, нужно повернуть последний. Это он легко проделывает. Он научился заливать огонь водой. Это его собственное «научное приобретение». Теперь он правильно строит вышку со ступенями из отдельных кубов и влезает на нее. Все произошло не сразу, а с известными трудностями.

Он образовал много более или менее элементарных ассоциаций. Теперь ему поставили задачу более сложную — ассоциацию ассоциаций.

Он должен открыть при помощи соответствующего ключа дверь и войти в комнату, затем затушить огонь, преграждающий выход из комнаты на площадку, и, вылезши потом на площадку, построить свою вышку, чтобы достать прикрепленный на высоте плод. Таким образом, он должен осуществить ассоциацию ассоциаций.

Интересно, что он обычно без задержки выполняет теперь все манипуляции до попадания на площадку. Здесь он разваливается на ящиках и только потом принимается за постройку вышки. Это постоянно повторяется. Совершенно ясно, до какой степени все это есть большая умственная работа и как он устает от нее. Отдых становится необходимым, факт совершенно отчетливый.

Мы давно знаем, что наши условные рефлексы — тоже нервный труд. Мы также знаем, что, положим, собака, которая до кастрации великолепно отвечает на сложную нашу систему условных раздражителей, не может справиться с этой же системой после кастрации. Ей становится необходим отдых.

Видите, мы, таким образом, все глубже входим в высшую нервную деятельность, имея дело теперь с довольно сложными ее проявлениями.

[КРИТИКА КНИГИ КЛАПАРЕЛЛ «ГЕНЕЗИС ГИПОТЕЗЫ»][1]

Акад. И. П. Павлов. — ...Теперь, господа, насчет психологов. Все-таки, они специалисты слов. С фактами же они совершенно не считаются. Это совершенно особенная порода думающих людей.

[1] Из стенограммы «Среды» от 27 марта 1935 г.

Я получил новую книгу от очень милого психолога. Я встречал его уже несколько раз. Он вечный генеральный секретарь всех международных психологических съездов. Это женевский психолог Ed. Claparede. Он прислал мне книгу «La genese de l'hy-potese» («Генезис гипотезы»). Я прочитал некоторые места, которые имеют отношение к нам. Странная привычка говорить и употреблять слово «ум» и не представлять себе, что это такое есть на самом деле. Как я могу говорить об уме, когда я не знаю, что такое ум?
Вот начинает он следующим: «Следуя авторам, суть ума» — далее идет перечень, в чем суть ума у разных авторов.
У одного психолога это есть уменье достигнуть цели, у другого — это власть комбинаций, у третьего — власть абстракций, у четвертого — способность образовывать справедливое суждение — особенно умное определение и т. д. — это образование общей идеи, это способность анализировать и синтезировать, понимать, изобретать, фабрикуя орудия, пользоваться опытом, обучаться, давать хорошие ответы с точки зрения истины, предсказывать точно будущее, давать отношение между вещами и т. д. и т. д. — и конца нет.
«Если бы мы желали закончить эти определения, то мы бы никогда не кончили, нужно лучше сказать, никогда бы не начали определять эмперический объект ума». Это интересно, но сам автор не удержался, чтобы не дать новое определение: «Понятие нового положения», мне кажется, есть истинное определение ума, ибо если положение или задача при их решении не были бы новыми, то не было бы речи об уме, то был бы другой процесс: память, привычка, рутина, повторение и т. д., одним словом, автоматизм. «Наше определение очень гармонирует с общим употреблением, которое противополагает ум инстинкту и привычке».
И дальше он начинает со своего определения, которое он считает почему-то лучше других. Как вам нравится! Удивительная штука, суют слова, а никак сговориться не могут, что они значат. Меня это удивляет, потому что я знаю, что много годов тому назад американцы обнаружили чисто американскую отвагу и хотели составить психологический словарь. При таких условиях это совершенно безнадежная задача. Долгое время дело у них не шло, от одного редактора оно переходило к другому. Наконец, оказался какой-то энергичный человек — Уоррен, он, кажется,

уже умер. Он, наконец, издал этот словарь, но покупать и тратить на него деньги не стоит. Никакого толку нет, до такой степени все неудачно.

Я вам сейчас почитаю, что пишет этот автор о наших условных рефлексах. Смотрите. Какая жалкая эквилибристика слов, прямо пожимаешь плечами!

Прежде всего для нашего факта условных рефлексов он выдумал новое слово. Не знаю, употребляет ли он первый, а может быть и другие употребляют это «включение» — implication. Это латинское слово. Он и наши условные рефлексы называет не ассоциациями, а implication — включением.

Слушайте дальше, я немножко займу вас, господа, тут три страницы.

«Включение есть процесс, необходимый для наших потребностей приспособления. Без него мы не могли бы пользоваться опытом. Наша жизнь походила бы на сизифов труд: никакие приобретения не служили бы нам с точки зрения выбора в нишах следующих поступков. Что произошло бы в самом деле, если бы мы не имели тенденции приписывать необходимость всякой комбинации, всякой связи, которая нам представляется, если бы не были наклонны рассматривать как необходимые атрибуты те качества, которые представляют объект, которые мы встречаем в первый раз. Как бы мы относились к нему во второй раз?» — Видите? — «Вот, например, в лесу плод, который мы пробуем, вкушаем. Его вкус кислый, неприятный. Наш дух не ограничивается ассоциировать эту кислотность с формой и с его цветом таким образом, чтобы, увидевши этот плод, мы бы вызывали воспоминание этой самой кислотности, ощущенной нами». Видите, не ограничивается почему-то? Казалось, именно так и есть, что это мы вспоминаем, что с этим видом кислотность связана, а он говорит — «не ограничивается»...

Что такое, как увязывать? Мы помним, что эта самая кислотность связана с этой формой и цветом, но он говорит, что нет, что не ограничивается этим.

И дальше: «Если бы это включение не было самовключено в первое отношение, которое мы испытали, то какое бы у нас было основание для реакции в будущем?» Что это? Игра слов? Вместо того чтобы сказать, что они связаны. Нет, если бы они не были включены в такое отношение, то как бы мы относились в следующий раз — нельзя понять.

Затем начинается полное буйство словесное:
«Включение существует на основе закона репродукции подобных, воспроизведения подобных, которые выражают тот факт, что индивидуум пытается повторять реакции, которые ему раньше были полезны, — повторять их в идентичном тождестве или аналогичном состоянии — включение есть в то же время принцип генерализации и индукции, которая происходит на законе воспроизведения подобных».
Кто другой прочитает — подумает: «Боже мой, какая глубина мудрости, где здесь мне понять!» А на самом деле это сплошная чепуха, это просто туман. Простите меня. Но это вы увидите дальше. Обыкновенный человек подумает: «Значит, я необразованный, значит, я совершенно ничего не знаю и поэтому понимать не могу». Я же стою на том, что у них это игра...
Реагировать на новые положения, опираясь на старые опыты — «а опыт значит ассоциация», — это нам указывает характер, что включение погружает его корни в двигательные слои бытия. Что такое? *(Смех.)* Ничего не объяснил, ничего не доказал и заваливает такую фразу.
И дальше еще лучше: «Можно бы сказать, что жизнь включает включения». Ей-богу, нестерпимая игра слов! Что такое?
«...Включение не есть феномен медленный, развивающийся в высший, и это отлично показывают условные рефлексы». Как вам нравится, что «включение не есть феномен медленный, развивающийся в высший, и это отлично показывают условные рефлексы»! На наших глазах все условные рефлексы образуются постепенно, развиваются и усиливаются.
«Их обыкновенно рассматривают, как лишний довод в пользу доктрины ассоциации». Ему хочется эту ассоциацию подпереть. Он без долгих разговоров наши условные рефлексы и ассоциации включает в implication, называя это не ассоциацией, а implication.
Я прочитал три страницы. Я не вижу ни малейшего основания делать разницу между implication и ассоциацией, тем более что он говорит о наших вещах.
«Между тем как включение определяется понятием приспособления, оно употребляется потребностью приспособления, оно имеет какое-либо действие. Включить — это значит ждать, а это значит стремиться к тому, чего ждешь». Что такое? Болтовня сплошная. Господа, вас много, кто из вас может показать истин-

ное основание из этих трех страниц для различия между ассоциацией и включениями этими. Я не вижу? Я прочитал это не один раз и не мог увидеть.

Э. А. Асратян. — Основное то, что он не понял условных рефлексов.

И. П. Павлов. — Это слишком легко, с этим я не согласен.

...Нет, несомненно, это особенная порода людей, это особенная область, где мысль настоящая не имеет хода, а постоянно закапывается черт знает во что. Это ясно.

...Нет, тут дело не в незнании. Тут дело в игре словами. Эти господа никогда не проверяют реальный смысл слов, они не умеют конкретно охватывать слова. В этом вся штука. Это действительно есть особенная склонность играть словами, не сообразуясь с действительностью. Как же так, и у нас с Клапаредом спор идет годов 20. Помните, первые его мысли были переведены Зеленым, когда я резко с самого начала говорил, что зоопсихологии не должно быть. Теперь вышло так: мы собираем огромную кучу фактов, их систематизируем, абсолютно не считаясь с психологией. Все это происходит на его глазах. Он постоянно в это вникает. Нет, о незнании не может быть речи, раз этот спор идет больше 20 лет.

Значит, психологическая мысль особенная, она не стоит на том, что слова это есть знаки и что за своими словами разумей действительность. А он этого не делает, он не хочет этого делать — иначе понять нельзя.

[О КНИГЕ КРЕЧМЕРА «СТРОЕНИЕ ТЕЛА И ХАРАКТЕР»][1]

Акад. И. П. Павлов. — Я недавно вспомнил книгу Кречмера «Строение тела и характер». Я читал ее, когда она вышла, и тогда неоднократно говорил, что она поставила меня в тупик. Креч-мер сделал ошибку (какой он ни есть талантливый человек, а может быть именно благодаря своей художественной талантливости), когда он хотел вогнать весь человеческий люд, живущий

[1] Из стенограммы «Среды» от 24 октября 1935 г.

на земном шаре, в рамки двух своих клинических типов: шизофреников и циркулярников. Конечно, это дикая постановка вопроса, почему типы, преобладающие в заболеваниях и в конце концов попадающие в психиатрическую лечебницу, должны считаться основными. Ведь большинство человечества вовсе к этой лечебнице отношения не имеет. Он ошибся, он очень увлекся клиникой и позабыл о другом мире.

Я не мог понять, почему все выдающиеся люди непременно должны быть подведены или под шизофреников, или под цик-лотимиков. Я предлагал другим этот вопрос, но и другие не пособили мне понять, и в безнадежности я бросил эту затею.

Теперь, когда прошло 10 лет и когда дело в части изучения типа продвинулось вперед, я решил прочесть его во второй раз, но не мог и через некоторое время бросил. Это совершенно бесплодное занятие. Его нельзя понять, потому что у него все проникнуто коренной ошибкой, он желает ограничиться двумя типами. Ведь нам даже собаки показали, что не два типа существуют, а по крайней мере четыре. Кроме того, он со здоровыми совершенно не знался, о них не думал и не говорил.

Другая странность. У него нет различия между типом и характером, и это, конечно, тоже грубая ошибка.

Мы теперь стоим на том, что имеются врожденные качества человека, а с другой стороны, и привитые ему обстоятельствами жизни. Это ясно. Значит, если речь о врожденных качествах, это будет первый тип нервной системы, а если дело идет о характере, то это будет смесь прирожденных наклонностей, влечений с привитыми в течение жизни под влиянием жизненных впечатлений.

В этом его ошибка. У него это перепутано, нет резкого различия между исследованием прирожденного типа и тем, что приобретено человеком в течение жизни.

Теперь обратимся к собакам. Изучение типов мы постоянно приурочиваем к трем явлениям — к силе противоположных нервных процессов, к их взаимной уравновешенности (уравновешенный или неуравновешенный) и, наконец, к подвижности.

С другой стороны, у нас имеются и факты, которые указывают на то, что входит в характер. Возьмем, положим, собаку «Ратница». Она по типу сильная, а по характеру, как опыты показали, никак не может работать в обыкновенной камере, потому что на все рассеивается без толку.

Мы можем для собачьего характера представить еще другой важный факт, который придает животному совершенно определенную физиономию.

Впервые мы с этим встретились в прежние годы. У нас были две собаки с отчетливым сторожевым рефлексом. Они признавали только одну особу, с которой были в ладах и которой позволялось с ними делать что угодно, — это хозяйка, а на всех остальных они отчаянно ополчались и яростно накидывались. Эта связь с хозяином обнаруживалась только при определенных условиях, а при других нет.

Будем говорить о хорошо изученном «Усаче». Когда он стоял в станке, находясь в отдельной комнате, а перед ним занималась М. К., никому подходить к нему было невозможно. Для меня было испытанием, когда я, желая участвовать в опыте, сидел рядом с М. К. Он отчаянным образом на меня лаял, и, сумей он вырваться, он готов был, казалось, разорвать меня.

Стоило этой собаке оказываться за дверью данной комнаты, как отношение ее резко менялось. Вот как это приурочено к определенным условиям.

И вот такая же собака имеется теперь, наконец, в лаборатории у В. К. С ней может иметь дело только В. К., а всех остальных направо и налево кусает — не подступись.

Значит, собака особенная, это подчеркивает какую-то черту характера, какую-то свирепость. Интересно, что есть специальное условие, которое его так примиряет с В. К. Это петля веревки, накинутой на шею, конец которой держит В. К. Сперва к собаке никто не мог подступиться. Тогда через переплет клетки накинули ей на шею петлю, а конец веревки взял в руки В. К. — в этом оказалась вся его сила. Он мог собаку вести, распоряжаться ею и т. д. Вот до чего это специализировано.

В этом отношении мне припоминается давнее впечатление. У нас в Рязани был собственный дом и держалась собака в конуре. Чтобы собака была действительно сторожем, к ней не всех допускали. В доме к ней имел отношение только один дворник, который ее мог привязывать или отвязывать, а другие никто не подступись, всех остальных она готова рвать. Такая собака на цепи бросается на всех, а стоит цепь снять, она ни на кого не обращает никакого внимания, пользуется свободой.

С одной стороны, резко характерная черта, а с другой стороны, черта приобретения. Сторожевой рефлекс — это великолепная иллюстрация черты характера, а не типа. Также и пассивно-оборонительный рефлекс — не черта типа, а черта характера, полученная за время индивидуального существования.

[ВЛИЯНИЕ ИДЕАЛИСТИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ НЛ ОТНОШЕНИЕ УЧЕНЫХ К УЧЕНИЮ ОБ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСАХ][1]

Акад. И. П. Павлов. — ...Вы знаете, как я сообщал из истории развития учения о наших условных рефлексах — наши условные рефлексы встречают сильное препятствие в головах у людей, проникнутых дуализмом. Тут никакого разговора нет! Тут происходит сшибка физиологического права с психологическим правом, дуалистического представления о человеке с монистическим представлением. Я говорю о факте, который давно мною отмечен и недавно помещен в лекциях, которые я читал в Институте для усовершенствования врачей. К нашей физиологии высшей нервной деятельности, — а кто станет отрицать, что это физиология, — люди, однако, относятся к этому совершенно иначе. Вы помните, как в моей первой лаборатории по условным рефлексам один сотрудник вознегодовал на наши попытки, наш новый подход изучать собак. Он до сих пор жив и немного конфузится, когда я его встречаю.

С другой стороны, англичанин Шеррингтон тоже относился к этому с недоверием. Когда я в 1912 г. с ним разговаривал, он сказал: «Нет, ваши опыты в Англии хода не будут иметь, потому что они материалистичны», потому что они идут против дуалистического представления, — в этом вся причина заключается, об этом говорят и прошлогодние лекции Шеррингтона, где он выступил дуалистом, представляя, что человек есть комплекс

[1] Из стенограммы «Среды» от 6 ноября 1935 г.

двух субстанций: высшего духа и грешного тела. Он прямо заявляет, как это ни странно для физиолога теперешнего времени, что, может быть, между умом и мозгом нет связи...

...Мы должны понять, что условные рефлексы в физиологическом мире занимают исключительное место с той точки зрения, что против них у многих есть нерасположение в силу дуалистического миросозерцания. Это совершенно отчетливо. Условные рефлексы пробивают себе дорогу. Они все время сражаются с этим дуализмом, который, конечно, не сдается.

Это видно в более или менее резкой степени в том, что так медленно принимаются условные рефлексы в физиологии. Многие физиологи, пишущие учебники, как это ни странно, материалов нашего опыта по условным рефлексам не приводят. Недавно переводился в Москве хороший, солидный учебник Гебера. Последний совершенно не упоминает об условных рефлексах. Тогда редактор проф. Шатерников по специальному заказу поручил кому-то из нас написать главу об условных рефлексах. Также и в других учебниках: об условных рефлексах почти никакого помина нет. Это говорит о том, в какой степени прочно сидит дуализм в головах ученых.

К последним можно причислить, например, господина Бете, довольно значительного немецкого физиолога из Франкфурта-на-Майне. Я думаю, воюя с условными рефлексами, он сделал довольно грубую ошибку в своей работе, хотя он, надо сказать, малый, в общем, сообразительный, теперь Э. А. его поправляет. Это ему, конечно, послужит к порядочному стыду, послужит напоминанием, чтобы не очень впутывать в научное мышление свое общее миросозерцание. Пока — это разные вещи.

Он разрушал или частично, или полностью в разных комбинациях конечности собак.

Понятное дело, что после каждого такого калечения собака некоторое время представлялась инвалидом, соответственно его оперативным вмешательствам. С течением времени эта инвалидность постепенно выравнивалась, и собаки получали способность иногда удовлетворительно передвигаться, т. е. возвращалась ло-комоция.

Это на людях можно видеть. Я и говорил, что совершенно без толку такие опыты были предприняты. Когда он докладывал в 1926 году об этом в Стокгольме, то я, грешный человек, сидел

и негодовал: для чего ты бедных собак калечишь, никакого же толку из этого не выходит, что ты этим подтверждаешь?
Это вся людская масса на самой себе видит. Зачем было 20-30 собак калечить только для того, чтобы выявить этот факт?
Весь анализ этого факта оказался у него для собак очень простым. Он все объяснил пластичностью спинного мозга. Был известный всем факт, что искалечение с течением времени выравнивается, а он прибавил к этому слова: «Это надо отнести на до известной степени таинственное (потому что без дальнейшего анализа) свойство спинного мозга». Вот вам все его работы и весь разговор о пластичности. Я опять готов понимать это как действие того же дуализма. Ну, что же он такое сделал всеми совершенно ненужными опытами? И, тем не менее, он нашел себе последователей. Тут никакого приобретения нет. Тут одни пустые слова брошены.
Дуалистический пыл против монизма, который выступает в наших условных рефлексах, до такой степени затемнил господина Бете, что ему и в голову не пришло обратить внимание на условные рефлексы. Но, позвольте, все, что вы говорите о пластичности спинного мозга, — все это приложимо и к нашим условным рефлексам в коре. Следовательно, первое, что он должен был сделать, если бы он не был во власти дуалистического миросозерцания, а немножко обратил бы внимание на наши условные рефлексы, когда эти собаки обучились, наконец, двигаться, возвратили себе локомоцию, — он должен был спросить себя, не потеряют ли они эту способность, если у них отнять большие полушария. Тогда все дело свелось бы на условные рефлексы коры. Этого он не сделал, а сделал это Э. А. и оказался совершенно прав. Все эти собаки восстанавливают локомоцию при помощи больших полушарий, т. е. при помощи условных рефлексов. Если собаку, которая после искалечения обучилась двигаться, лишить больших полушарий, то она делается неисправимой калекой.
Вот вам что значит игра слов, довольствование словами, вот что значит бросить слово «пластичность» и на этом закончить и успокоиться. Это очень поучительная история...

СОДЕРЖАНИЕ